

Docket No.: 50072-025

PATENT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of : Customer Number: 20277  
Kanji ITO, et al. : Confirmation Number:  
Serial No.: : Group Art Unit:  
Filed: January 27, 2004 : Examiner:  
For: PLATE SUPPLYING APPARATUS

**CLAIM OF PRIORITY AND**  
**TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop CPD  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

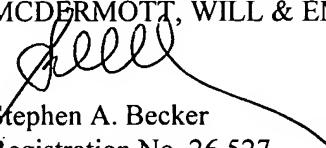
Sir:

In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicants hereby claim the priority of:

**Japanese Patent Application No. JP 2003-022609, filed on January 30, 2003.**

cited in the Declaration of the present application. A certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY  
  
Stephen A. Becker  
Registration No. 26,527

600 13<sup>th</sup> Street, N.W.  
Washington, DC 20005-3096  
(202) 756-8000 SAB:gav  
Facsimile: (202) 756-8087  
Date: January 27, 2004

50072-026  
Kanji ITO, et al  
January 27, 2004

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 1月30日

出願番号 Application Number: 特願2003-022609

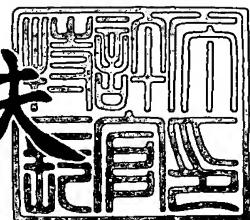
[ST. 10/C]: [JP2003-022609]

出願人 Applicant(s): 大日本スクリーン製造株式会社

2003年10月10日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫





【書類名】 特許願  
【整理番号】 DS-0231P  
【提出日】 平成15年 1月30日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 B65H 3/54  
【発明者】  
【住所又は居所】 京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の  
1 大日本スクリーン製造株式会社内  
【氏名】 伊藤 幹滋  
【発明者】  
【住所又は居所】 京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の  
1 大日本スクリーン製造株式会社内  
【氏名】 阪本 多賀司  
【特許出願人】  
【識別番号】 000207551  
【氏名又は名称】 大日本スクリーン製造株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100098291  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 小笠原 史朗  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 035367  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9206139  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 刷版供給装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 積載された刷版から、刷版を1枚ずつ表裏反転させて搬送し供給する刷版供給装置であって、

積載された刷版を収納する収納部と、

前記収納部に載置されている刷版の一方の端部近傍を吸着する刷版吸着部と、

前記刷版吸着部を支持する支持部と、

前記刷版吸着部および前記支持部を刷版搬送方向に移動させる直動駆動機構と

前記刷版吸着部および前記支持部の前記刷版搬送方向への移動とは独立して前記刷版吸着部および前記支持部を回動させることによって前記刷版吸着部で吸着された刷版を表裏反転する回転駆動機構と、

前記刷版吸着部および前記直動駆動機構の動作を制御する直動駆動機構制御部と、

前記刷版搬送方向への前記支持部の単位当たりの移動量に対して、前記回転駆動機構が前記刷版吸着部および前記支持部を回動させる回動角度を調整する回動駆動機構制御部と、

前記刷版吸着部で吸着され搬送された刷版を他の設備に向けて供給する供給部とを備える、刷版供給装置。

【請求項 2】 前記回動駆動機構制御部は、搬送される刷版が前記収納部から離れるまで、搬送する刷版の他方の端部を中心として当該刷版の長さを半径とする円弧を基準軌跡として、一方の端部が少なくとも当該基準軌跡の他方の端部側を通るように前記回動角度を調整する、請求項1に記載の刷版供給装置。

【請求項 3】 前記直動駆動機構制御部は、前記直動駆動機構を駆動させるための直動駆動パルスを生成して前記直動駆動機構に出力し、

前記回動駆動機構制御部は、前記直動駆動機構制御部で生成された前記直動駆動パルスを間引くことによって前記回転駆動機構を駆動させるための回転駆動パルスを生成して前記回転駆動機構に出力する、請求項1に記載の刷版供給装置。

**【請求項 4】** 前記回転駆動機構制御部は、前記収納部に収納された刷版に応じて、前記刷版搬送方向における前記支持部の直動位置アドレスに対応した前記回転駆動機構の駆動の有無が記述された回転駆動パターンテーブルを予め格納した回転駆動パターンメモリを含み、

前記回転駆動機構制御部は、前記回転駆動パターンテーブルを参照して、前記直動駆動パルスを用いて演算される前記直動位置アドレスに対応する前記回転駆動機構の駆動の有無を抽出し、前記回転駆動機構の駆動が無い場合、その駆動に相当する前記直動駆動パルスを間引いて前記回転駆動パルスを生成する、請求項3に記載の刷版供給装置。

**【請求項 5】** 前記回転駆動パターンメモリは、予め想定される前記収納部に収納される刷版に応じて複数の前記回転駆動パターンテーブルを格納しており、

前記回転駆動機構制御部が前記回転駆動パルスを生成する際に用いられる前記回転駆動パターンテーブルは、前記直動駆動機構制御部からの指示によって選択される、請求項4に記載の刷版供給装置。

**【請求項 6】** 前記回転駆動パターンメモリに格納される前記回転駆動パターンテーブルは、前記収納部に収納される刷版のサイズ、種類、および残量のいずれかに応じて予め複数格納されることを特徴とする、請求項5に記載の刷版供給装置。

**【請求項 7】** 前記支持部は、圧縮バネを介して上下動作可能に前記刷版吸着部を支持しており、

前記刷版吸着部が前記収納部に載置された刷版を吸着する際、前記刷版吸着部は、自重および前記圧縮バネの押付力によって前記刷版吸着部および前記支持部の回動中心から離れる方向に動作して配置される、請求項1に記載の刷版供給装置。

**【請求項 8】** 前記刷版吸着部に引張バネを介して上下動作可能に設けられ、搬送する刷版を支持するローラ部と、

前記刷版吸着部および前記ローラ部によって支持された刷版を前記供給部に搬出するとき、前記ローラ部を前記回動中心に対して所定の位置に案内するローラ

案内レールとを、さらに備え、

搬送する刷版を前記供給部に搬出する際、前記刷版吸着部は、供給される負圧が停止され、自重によって前記回動中心へ近づく方向に動作して配置される、請求項 7 に記載の刷版供給装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

###### 【発明の属する技術分野】

本発明は、刷版供給装置に関し、より特定的には、刷版が載置された収納部から刷版を反転させて供給する刷版供給装置に関する。

##### 【0002】

###### 【従来の技術】

従来、刷版供給装置は、PS (Presentized Plate) 版等の刷版にレーザ光を照射して直接画像記録する画像記録装置に対して、当該刷版を自動的に供給する装置である。このような画像記録装置で用いられる刷版は、支持層と画像記録層とから構成され、画像記録層が傷つきやすいため刷版を取り出す際には細心の注意が必要である。

##### 【0003】

上記刷版供給装置内に供給される刷版は、カセットの中に複数枚収納される。そのカセットには、刷版と刷版間の摩擦を防止するための合紙とが交互に積載される場合もあるが、カセットへの刷版積載作業の効率化や刷版供給装置の機構を簡略化するために上記合紙を廃止して刷版のみを積載する場合もある。刷版供給装置は、刷版吸着用の吸盤を有するパッドロッド等を備えており、刷版吸着用の吸盤が刷版の支持層側を吸着固定しこの状態でパッドロッドが吸盤を所定位置まで移動させることにより、刷版がカセットから取り出され、上記画像記録装置に供給される（例えば特許文献 1 参照。）。

##### 【0004】

ここで、図 17 および図 18 を参照して、上述した従来の刷版供給装置 500 の動作について説明する。なお、図 17 は当該刷版供給装置 500 および画像記録装置 600 の構成を模式的に示す構成図であり、図 18 は、刷版 P を搬送する

ための基本軌跡を示す説明図である。

### 【0005】

図17において、刷版供給装置500から供給される刷版Pは、上記支持層を刷版搬送機構520側として斜めに配置されたカセット510の中に複数枚積載されている。カセット510から画像記録装置600に向けて刷版Pを搬送するための刷版搬送機構520は、モータM523の駆動により回動する2つのペリ521aおよび521bに掛け渡された無端状の同期ベルト522の駆動を受け走行する走行部材524を備える。この走行部材524にはアーム526が固設されており、アーム526の先端部には、刷版Pを吸着保持するための複数個の吸着パッド525が付設されている。吸着パッド525は、カセット510内に収納された刷版Pに対応するように付設されている。

### 【0006】

このような構成を有する刷版搬送機構520においては、モータM523が同期ベルト522を反時計方向に駆動することによって、走行部材524がカセット510に積載された刷版Pを取り出す状態Aから左方向（以下、直動方向と記載する）に移動した場合、アーム526および吸着パッド525が反時計方向（以下、搬送回転方向と記載する）に回動する。このため、状態Aで吸着パッド525により刷版Pの支持層側を吸着保持し、刷版Pを吸着保持した状態で走行部材524をモータM523の駆動により直動方向に移動させた場合、アーム526および吸着パッド525が搬送回転方向に回動することによって、吸着パッド525により吸着保持された刷版Pは、その表裏を反転（つまり、支持層が下面になるように反転）された後、刷版Pが画像記録装置600に設けられた搬送ユニット620に搬送される。このとき、上記直動方向の移動に対する上記刷版回転方向の回転角度は、一意的に固定されている。そして、搬送ユニット620は、刷版搬送機構520によって反転されて搬送された刷版Pを記録ドラム610に向けて搬送し、記録ドラム610において刷版Pが固定される。

### 【0007】

また、上記刷版搬送機構520における回動方式の他の例として、上記走行部材524に同期ベルト522と平行に配設されたラックレール（図示せず）に噛

合するピニオンを有する減速機（図示せず）を配設し、この減速機の出力軸に上記アーム526を固設して回動機構を構成することもできる。この場合、走行部材524が上記直動方向に移動した場合、上記ピニオンがラックレールと噛合することによって回転し、減速機の出力軸も所定の減速率によって回転する。したがって、その出力軸に固設されたアーム526および吸着パッド525も所定の減速率によって出力軸の軸心を中心として搬送回転方向に回動する。このとき、上記直動方向の移動に対する上記刷版回転方向の回転角度は、上記減速率を変更することによって任意に調整することが可能であるが、調整後は一意的に固定される。

#### 【0008】

次に、図18を参照して、上記直動方向の移動に対する搬送回転方向の角度について説明する。ここで、上述したように刷版Pは画像記録層が傷つきやすいため、カセット510から搬出される刷版Pとカセット510に積載されている刷版Pとの間の摩擦を防止しなければならない。したがって、カセット510に収納された刷版の長さを半径とし、その刷版の下端を中心とする円弧を基準軌跡としたとき、搬送される刷版の上端がその基準軌跡より下側を通る「最適な軌跡」を通るようにしなければならない。これは、上記刷版の上端が上記基準軌跡より上側を通過すると、刷版Pが上方向に引き上げられて他の刷版等との間で摩擦が生じるからである。また、上記基準軌跡から下側への逸脱量を大きくすると、可撓性（コシ）が強い刷版Pをカセット510から取り出す際に、刷版Pが平面に戻ろうとする反力が吸着パッド525の吸着力より大きくなり、刷版Pが吸着パッド525から外れる恐れがある。

#### 【0009】

説明を単純にするために、上記「最適な軌跡」は、搬送される刷版Pの上端が上記基準軌跡をたどるものとする。ここでは、図18で示した刷版P1を搬送する場合を考える。長さL1の刷版P1は、その上端が円弧R1をたどるようにカセット510から刷版搬送機構520によって取り出される。吸着パッド525は、カセット510内に収納された刷版P1の上端をポイントe0（つまり、上記状態Aにおける吸着パッド525の位置）で吸着する。なお、説明を単純にす

るために、吸着パッド525が刷版P1の上端を吸着するとしたが、現実の吸着では上記上端より下側を吸着している。そして、上記ポイントe0におけるアーム526の回動中心位置をS0および水平方向に対する角度をθ0とする。この搬出される刷版P1と引き続きカセット510に積載されている刷版P1等との摩擦を防止するためには、搬出される刷版P1の下端f1がカセット510に積載されている刷版P1に対して移動せず、カセット510から刷版P1をはがすように搬送することが必要である。つまり、上記基準軌跡は、ポイントe0から搬出のための途中ポイントe1に移動する吸着パッド525の軌跡が、上記下端f1を中心に半径L1の円弧R1となる。

#### 【0010】

##### 【特許文献1】

特開平8-242340号公報

#### 【0011】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上述したように上記直動方向の移動に対する上記刷版回転方向の回転角度は、一意的に固定されている。このように一意的に上記直動方向の移動に対する上記刷版回転方向の回転角度が固定されている刷版搬送機構520によって、例えば長さが異なる刷版Pを搬送する場合、それぞれ上記摩擦や大きな曲げ応力を防止しながら刷版Pを搬送することが困難であった。

#### 【0012】

例えば、図18において、長さL1の刷版P1における搬送途中ポイントe0におけるアーム526の回動中心位置をS1および水平方向に対する角度をθ1とする。この刷版P1の搬送においては、吸着パッド525は、上記基準軌跡である円弧R1を軌跡として移動する。一方、長さL1より長い長さL2の刷版P2（図18においては、刷版P1と区別するために破線で示す）を同じ刷版搬送機構520で搬送する場合を考える。この刷版P2が積載されたカセット510に対して吸着パッド525が吸着開始するポイントは、刷版P1と同じポイントe0であり、そのポイントe0におけるアーム526は、回動中心位置S0および角度θ0である。この刷版P2を搬送するための上記基準軌跡は、下端f2を

中心に半径  $L_2$  の円弧  $R_2$  となる。したがって、刷版  $P_1$  および  $P_2$  に対する搬送における吸着パッド  $525$  の基準軌跡が異なることになる。具体的には、長さ  $L_2$  の刷版  $P_2$  の搬送において、アーム  $526$  の回動中心位置  $S_1$  に対するアーム  $526$  の角度は  $\theta_2$  となる。つまり、刷版  $P_1$  の搬送に対して刷版  $P_2$  の搬送は、上記直動方向の移動量に対する上記刷版回転方向の回転角度変化量を大きくする必要がある。例えば、刷版  $P_2$  に合わせて回転角度に設定し、その設定角度で刷版  $P_1$  を搬送した場合、刷版  $P_1$  に他の刷版等との摩擦による傷が生じる。また、刷版  $P_1$  に合わせて回転角度に設定し、その設定角度で刷版  $P_2$  を搬送した場合、刷版  $P_2$  に不要な曲げ応力が加えられることになり、刷版  $P_2$  の可撓性（コシ）によって吸着パッド  $525$  から刷版  $P_2$  がはずれる恐れがある。

#### 【0013】

このように、搬送する刷版  $P$  の長さによって搬送する基準軌跡が異なるため、上記直動方向の移動に対する上記刷版回転方向の回転角度が一意的に固定されている場合、それぞれの軌跡に対応することが困難であった。また、搬送する刷版  $P$  によって上述した「最適な軌跡」が異なる他の例としては、カセット  $510$  に積載されている刷版  $P$  の残量の変化、搬送する刷版  $P$  の厚さの相違、刷版  $P$  の可撓性（コシ）の相違等があり、様々な要因によって複数の「最適な軌跡」に対応しなければならない。

#### 【0014】

それ故に、本発明の目的は、刷版をカセットから取り出して画像記録装置に向けて搬送する際に、搬送する刷版に生じる損傷や搬送中における刷版の落下を防止する刷版供給装置を提供することである。

#### 【0015】

##### 【課題を解決するための手段および発明の効果】

本発明は、上記目的を達成するために、以下に述べるような特徴を有している。

第1の発明は、積載された刷版から、刷版を1枚ずつ表裏反転させて搬送し供給する刷版供給装置であって、積載された刷版を収納する収納部と、収納部に載置されている刷版の一方の端部近傍を吸着する刷版吸着部と、刷版吸着部を支持

する支持部と、刷版吸着部および支持部を刷版搬送方向に移動させる直動駆動機構と、刷版吸着部および支持部の刷版搬送方向への移動とは独立して刷版吸着部および支持部を回動させることによって刷版吸着部で吸着された刷版を表裏反転する回転駆動機構と、刷版吸着部および直動駆動機構の動作を制御する直動駆動機構制御部と、刷版搬送方向への支持部の単位当たりの移動量に対して、回転駆動機構が刷版吸着部および支持部を回動させる回動角度を調整する回動駆動機構制御部と、刷版吸着部で吸着され搬送された刷版を他の設備に向けて供給する供給部とを備える。

#### 【0016】

上記第1の発明によれば、刷版を収納部から取り出して他の装置に向けて搬送する際に、刷版吸着部および支持部の回動角度を搬送する刷版に応じて最適な軌跡で調整することができるため、搬送する刷版に生じる損傷や搬送中における刷版の落下を防止することができる。また、収納部に収納される刷版は、刷版間の摩擦を防止するための合紙を交互に積載する必要がないため、当該合紙を交互に積載するための作業工数が低減され、収納部から合紙を取り出す機構も廃止することができるので、大幅なコスト低減が実現できる。

#### 【0017】

第2の発明は、第1の発明に従属する発明であって、回動駆動機構制御部は、搬送される刷版が収納部から離れるまで、搬送する刷版の他方の端部を中心として当該刷版の長さを半径とする円弧を基準軌跡として、一方の端部が少なくとも当該基準軌跡の他方の端部側を通るように回動角度を調整する。

#### 【0018】

上記第2の発明によれば、搬送される刷版の一方の端部が基準軌跡より上側を通過することを防止することができ、刷版の他方の端部が他の刷版等との間の摩擦を生じながら収納部から引き上げられなくなる。したがって、搬送する刷版に生じる損傷を防止することができる。

#### 【0019】

第3の発明は、第1の発明に従属する発明であって、直動駆動機構制御部は、直動駆動機構を駆動させるための直動駆動パルスを生成して直動駆動機構に出力

し、回動駆動機構制御部は、直動駆動機構制御部で生成された直動駆動パルスを間引くことによって回転駆動機構を駆動させるための回転駆動パルスを生成して回転駆動機構に出力する。

#### 【0020】

上記第3の発明によれば、回転駆動機構制御部を直動駆動機構制御部と独立して設けることによって、直動駆動機構制御部の処理負担を軽減することができ、従来の制御部に回転駆動機構制御部を追加することによって、容易に刷版供給装置を制御する制御部を構成することができる。また、回転駆動機構制御部は、出力される直動駆動パルスを間引いて回転駆動パルスを生成するため、簡単な回路構成で回転駆動機構制御部を実現することができる。

#### 【0021】

第4の発明は、第3の発明に従属する発明であって、回転駆動機構制御部は、収納部に収納された刷版に応じて、刷版搬送方向における支持部の直動位置アドレスに対応した回転駆動機構の駆動の有無が記述された回転駆動パターンテーブルを予め格納した回転駆動パターンメモリを含み、回転駆動機構制御部は、回転駆動パターンテーブルを参照して、直動駆動パルスを用いて演算される直動位置アドレスに対応する回転駆動機構の駆動の有無を抽出し、回転駆動機構の駆動が無い場合、その駆動に相当する直動駆動パルスを間引いて回転駆動パルスを生成する。

#### 【0022】

上記第4の発明によれば、回転駆動パターンメモリに予め回転駆動パターンテーブルを格納することによって、搬送する刷版に応じた適切な回動角度で搬送動作を行うことができる。また、回転駆動機構制御部は、回転駆動パターンテーブルに応じて、出力される直動駆動パルスを間引いて回転駆動パルスを生成するため、簡単な回路構成で回転駆動機構制御部を実現することができる。

#### 【0023】

第5の発明は、第4の発明に従属する発明であって、回転駆動パターンメモリは、予め想定される収納部に収納される刷版に応じて複数の回転駆動パターンテーブルを格納しており、回転駆動機構制御部が回転駆動パルスを生成する際に用

いられる回転駆動パターンテーブルは、直動駆動機構制御部からの指示によって選択される。

#### 【0024】

上記第5の発明によれば、直動駆動機構制御部の指示に応じて、適切な回転駆動パターンで回動角度を調整することができる。

#### 【0025】

第6の発明は、第5の発明に従属する発明であって、回転駆動パターンメモリに格納される回転駆動パターンテーブルは、収納部に収納される刷版のサイズ、種類、および残量のいずれかに応じて予め複数格納されることを特徴とする。

#### 【0026】

上記第6の発明によれば、搬送される刷版のサイズ、種類、および残量のいずれかに応じて、適切な回転駆動パターンで回動角度を調整することができる。

#### 【0027】

第7の発明は、第1の発明に従属する発明であって、支持部は、圧縮バネを介して上下動作可能に刷版吸着部を支持しており、刷版吸着部が収納部に載置された刷版を吸着する際、刷版吸着部は、自重および圧縮バネの押付力によって刷版吸着部および支持部の回動中心から離れる方向に動作して配置される。

#### 【0028】

上記第7の発明によれば、収納部に載置された刷版に対する吸着を開始する際、刷版にはまず刷版吸着部が接触するため、刷版に対して安定した接触および吸着動作を行うことができる。また、刷版吸着部が刷版と接触した後、さらに支持部が反刷版搬送方向に移動した場合、圧縮バネが圧縮することによって刷版に与える衝撃力を軽減することができる。

#### 【0029】

第8の発明は、第7の発明に従属する発明であって、刷版吸着部に引張バネを介して上下動作可能に設けられ、搬送する刷版を支持するローラ部と、刷版吸着部およびローラ部によって支持された刷版を供給部に搬出するとき、ローラ部を回動中心に対して所定の位置に案内するローラ案内レールとを、さらに備え、搬送する刷版を供給部に搬出する際、刷版吸着部は、供給される負圧が停止され、

自重によって回動中心へ近づく方向に動作して配置される。

#### 【0030】

上記第8の発明によれば、供給部によって刷版が搬出される際には、刷版吸着部と刷版との接触が発生しないため、さらに搬送する刷版に生じる損傷を防止し、安定した刷版の搬送を行うことができる。

#### 【0031】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の一実施形態に係る刷版供給装置について説明する。なお、図1は当該刷版供給装置を備えた画像記録システムを模式的に示した側面概要図である。

#### 【0032】

図1において、当該刷版供給装置を備えた画像記録システムは、カセット2内に積載された刷版Pを取り出して搬送する刷版供給装置1、刷版供給装置1が搬送した刷版Pを画像記録装置8に供給し、記録された刷版Pを収納する給排トレ一部7、刷版Pに画像を記録するための画像記録装置8、および画像記録装置8で記録された刷版を現像する刷版現像装置（図示せず）を備えている。

#### 【0033】

カセット2に積載される刷版Pは、例えば、P S (P r e s e n s i t i z e d P l a t e) 版であり、支持層と画像記録層とから構成される。上記カセット2への収納の際には、刷版供給装置1の外部で刷版Pを複数枚積載され、刷版Pの画像記録層を下面にして行われる。また、カセット2への供給は、当該カセット内に複数枚の刷版Pが積載され、刷版間の摩擦を防止するための合紙は積載されない。これにより、刷版供給装置1には、合紙を取り除く機構が不要である。また、カセット2に積載される刷版Pは、そのサイズが変更されてもカセット2に対してその上端が予め設定された位置に配置されるように収納される。これは、カセット2に設けられた刷版Pの下端を支持する部材の位置を、収納される刷版Pのサイズに応じて予め調整することによって行われる。なお、カセット2は、図示しないカセット台車によって刷版供給装置1に対して着脱される。

#### 【0034】

刷版供給装置1は、刷版Pを画像記録装置8に向けて搬送する場合、図1に示

す刷版供給位置に配置されたカセット2に積載されている刷版Pを用いる。刷版供給装置1は、後述する吸着パッドが設けられたパッドロッドを有する刷版搬送機構3と、刷版搬送機構3を図示左右方向（以下、左方向を直動方向と記載し、右方向を反直動方向と記載する）に移動させる直動駆動機構4と、刷版搬送機構3によって搬送された刷版Pを給排トレー部7に送り出す一対の搬送ローラ51および52と、搬送中の刷版や刷版搬送機構3を案内する案内部6と、後述する刷版搬送機構3が有する回動機構の制御を行う刷版供給装置制御部11とを備えている。上記刷版供給位置に配置されたカセット2に積載されている刷版Pは、刷版搬送機構3の吸着パッドによって支持層側が吸着保持され、その状態でパッドロッドが回動しながら上記直動方向に移動することによって表裏を反転された後、図1に示すように刷版Pの先端部を搬送ローラ51および52に向けて搬送される。そして、搬送ローラ51および52に搬送された刷版Pは、支持層を下面として給排トレー部7の給版トレー71に搬送される。

### 【0035】

画像記録装置8は、円筒状の記録ドラム81、記録ヘッド82、および画像記録装置制御部83を備えている。記録ドラム81は、その外周部に刷版Pを装着するためのものである。この記録ドラム81は、図示しないモータの駆動によりその円筒軸を中心回転する。記録ヘッド82は、記録ドラム81の外周部に装着された刷版Pに画像を記録するためのものである。この記録ヘッド82は、そこに配設された多数の発光素子から画像信号等に対応して変調された光ビームを照射する構成を有している。画像記録装置制御部83は、画像記録装置8および刷版供給装置1が有する各機構に対する動作制御を行う。画像記録装置制御部83は、各機構の他に刷版供給装置制御部11に対しても所定のデータ伝送路を介してデータ送信が可能に構成される。なお、上述した刷版供給装置制御部11および画像記録装置制御部83を、一体的に画像記録装置8あるいは刷版供給装置1に設けてもかまわない。なお、これらの動作の詳細については後述する。

### 【0036】

給版トレー71に載置された刷版Pは、画像記録装置8に設けられた記録ドラム81に搬送される。そして、刷版Pは、画像記録層を外側にして記録ドラム8

1の外周部に装着され、その円筒軸を中心に回転しながら、記録ヘッド82によって画像記録層に画像信号等に対応して変調された光ビームが照射される。その後、画像の記録が完了した刷版Pは、排版トレー72に排出される。

### 【0037】

次に、図2および図3を参照して、刷版の供給位置に配置されたカセット2内から搬送ローラ51および52に向けて刷版Pを搬送する刷版搬送機構3および直動駆動機構4の略構成および搬送動作について説明する。なお、図2は刷版供給装置1の側面方向から見た刷版搬送機構3および直動駆動機構4の概略的な動作を示す側面概要図であり、図3（a）は刷版搬送機構3および直動駆動機構4のみの概略的な構成を示す平面概要図であり、図3（b）はその側面概要図である。なお、刷版搬送機構3および直動駆動機構4は、1対の構成を有している部位がある。以下の刷版搬送機構3および直動駆動機構4の説明では、1対の一方（図2の紙面の手前側）を構成する部位の参照符号に「a」を付し、1対の他方を構成する部位の参照符号に「b」を付して説明する。また、上記1対のそれぞれの構成あるいは動作が共通であり総称して説明する場合は、「a」および「b」を省略して記載する。

### 【0038】

図2および図3において、直動駆動機構4は、リニアシャフト41と、同期ベルト42および48と、駆動ブーリ43、44、46、および47と、直動駆動モータ45と、駆動伝達軸49とを備えている。そして、刷版搬送機構3は、吸着パッド31と、スポンジカラー32と、支持部33と、直動ベース34と、連結ステー346と、パッド回転駆動モータ35と、駆動伝達軸36と、駆動ブーリ351、361、362、および37と、同期ベルト352および371と、パッド回転軸372とを備えている。

### 【0039】

上記カセット台車21を刷版供給装置1の外部から図示X方向に移動することによって、刷版供給位置（図2に示す位置）にカセット2が配置される。なお、上述したように、カセット2に積載された刷版Pは、刷版サイズが異なる場合もその上端位置が固定された位置になるように収納されている。そのカセット2か

ら搬送ローラ51および52に向けて刷版Pを搬送するための刷版搬送機構3は、直動駆動モータ45の駆動により回動する無端状の同期ベルト42aおよび42bの駆動を受け、それぞれ紙面左右方向に向けて平行に配設されたリニアシャフト41aおよび41bに沿って走行する一対の直動ベース34aおよび34bを備える。同期ベルト42aおよび42bは、それぞれ2つの駆動ブーリ43a、44aおよび43b、44bによって回動可能に掛け渡され、直動駆動モータ45の駆動力は、同期ベルト48を介して駆動ブーリ43aおよび43bを回転させることによって伝達される。同期ベルト48は、駆動ブーリ46および47によって回動可能に掛け渡され、一方の駆動ブーリ46が直動駆動モータ45の出力軸に固設される。駆動ブーリ47、43a、および43bは、共通の駆動伝達軸49に固設され、直動駆動モータ45の駆動によってその回転方向に同一位置で回転する。また、直動ベース34aおよび34bには、それぞれ後述する連結部が固設されており、これら連結部が同期ベルト42aおよび42bを挟持することによって同期ベルト42aおよび42bからの駆動を受ける。

#### 【0040】

一対の直動ベース34aおよび34bは、連結ステー346によって互いの位置が固定的に連結されている。この連結ステー346には、その出力軸に駆動ブーリ351が固設されたパッド回転駆動モータ35が固設される。また、一対の直動ベース34aおよび34bには、その間を接続する方向に駆動伝達軸36が回動可能に付設される。駆動伝達軸36には、駆動ブーリ361、362a、および362bが固設される。そして、同期ベルト352が駆動ブーリ351および361によって回動可能に掛け渡され、パッド回転駆動モータ35の駆動によって、駆動ブーリ361、362a、および362bがパッド回転駆動モータ35の回転方向に同一位置で回転する。また、一対の直動ベース34aおよび34bには、それぞれ駆動ブーリ37aおよび37bが固設されたパッド回転軸372aおよび372bが、それぞれ駆動ブーリ362a、37aおよび362b、37bによって回動可能に掛け渡される。つまり、パッド回転駆動モータ35の駆動によって、駆動ブーリ361、362a、362b、37a、および37b

がパッド回転駆動モータ35の回転方向に同一位相で回転し、これによってパッド回転軸372aおよび372bも同一位相で回転する。そして、パッド回転軸372aおよび372bは、複数の吸着パッド31および複数のスポンジカラー32が付設された支持部33の両端部に固設されている。

#### 【0041】

このような刷版搬送機構3および直動駆動機構4の構成によって、刷版搬送機構3は、直動駆動モータ45の回転に応じてリニアシャフト41に沿って上記直動および反直動方向に移動することが可能となる。また、刷版搬送機構3が有する支持部33は、パッド回転駆動モータ35の回転に応じて一対の直動ベース34aおよび34bを結ぶ軸（パッド回転軸372aおよび372b）を中心に回転することが可能となる。つまり、支持部33は、上記直動および反直動方向の移動とは独立して図2紙面の時計方向あるいは反時計方向（以下、反時計方向を搬送回転方向と記載する）に回動することができる。したがって、支持部33に付設された複数の吸着パッド31および複数のスポンジカラー32も同様な直動および反直動方向の移動および上記回転が可能となる。

#### 【0042】

このような構成を有する刷版搬送機構3および直動駆動機構4においては、カセット2に積載された刷版Pの支持層側の一方の端部近傍を吸着パッド31が吸着保持する場合（図2に示す状態A）、積載された刷版Pに対して吸着パッド31が垂直になるように支持部33の回動角度を制御し、刷版搬送機構3全体を上記反直動方向に移動させる。そして、直動駆動モータ45の駆動により直動ベース34を状態Aから上記直動方向に移動させながら、その直動方向位置に応じて所定の回転角度で支持部33を上記搬送回転方向に回転させ、刷版Pの一方端が搬送ローラ51および52に挟持させる（図2に示す状態B）。この状態Bにおける刷版搬送機構3は、支持部33が直立状態（吸着パッド31の吸着面が上方に向いた状態）に制御され、スポンジカラー32が刷版供給装置1の本体両側面に固設された一対のスポンジカラー案内レール61によって所定の位置に案内される。そして、状態Bにおいて搬送される刷版Pは、吸着パッド31、スポンジカラー32、および案内部6によって支持される。なお、これら刷版Pの支持

方法の詳細な説明は、後述する。

#### 【0043】

次に、図4～図6を参照して、刷版搬送機構3の詳細な構造について説明する。なお、図4は、直動ベース34aと他の構成部との位置関係とを説明するため、直動ベース34aを構成する背板345aの一部を削除し、直動ベース34aを斜線領域で示した刷版搬送機構3の構造を示す側面図である。また、図5は直動ベース34a全体を省略した刷版搬送機構3の構造を示す側面図であり、図6は、直動ベース34aの一部を省略した刷版搬送機構3の構造を示す斜視図である。なお、図4～図6に示す刷版搬送機構3は、支持部33が直立した状態であり、1対の一方（図2の紙面の手前側）を構成する部位を中心に示している。

#### 【0044】

図4および図6において、直動ベース34aは、複数の板状部材を連結することによって構成され、側板341aおよび342a、上板343a、下板344a、および背板345aを備えている。そして、上板343aおよび背板345aには、パッド回転駆動モータ35が固設された連結ステー346が連結され、上述したように他方の直動ベース34bとの位置が互いに固定される。なお、図6においては、連結ステー346と上板343a、下板344a、および背板345aの一部とを省略して示している。側板341aおよび342aには、リニアブッシュ411aを介してリニアシャフト41aが貫装される。下板344aには、連結部421aが螺合されており、下板344aおよび連結部421aによって同期ベルト42aを挟持している。このような構成によって、上述した直動駆動モータ45によって同期ベルト42aが回動された場合、直動ベース34aは、同期ベルト42aの回動に合わせてリニアシャフト41aに沿って移動する。背板345aには、ベアリング347aおよび348aの外輪部が固設され、それぞれの内輪部に駆動伝達軸36およびパッド回転軸372aが固設されている。このような構成によって、駆動伝達軸36およびパッド回転軸372aは、それぞれ直動ベース34aに設けられたベアリング347aおよび348aの回転軸を中心に回動可能となる。

#### 【0045】

図5および図6において、支持部33は、パッドロッド331aおよび331bと、圧縮バネ332aおよび332bと、パッド取付板333と、パッドフレーム334と、デルリン軸321と、引張バネ322aおよび322bと、車輪323aおよび323bと、スポンジカラー支持板324aおよび324bとを備えている。なお、他方側に設けられるパッドロッド331b、圧縮バネ332b、引張バネ322b、車輪323b、およびスポンジカラー支持板324bは、一方側と構造が共通であるため図示しない。

#### 【0046】

パッドフレーム334の両端には、パッド回転軸372aおよび372bがそれぞれ固設される。このパッド回転軸372aおよび372bには、それぞれパッド回転駆動モータ35の駆動に応じて回転する駆動ブーリ37aおよび37bが固設されているため、パッドフレーム334は、パッド回転軸372aおよび372bを中心に回動可能となる。パッドフレーム334の両端部付近の側面には、それぞれパッドロッド331aおよび331bがリニアブッシュ335aおよび335bを介して上下動可能に貫装されている。パッドロッド331aおよび331bの一方端には、パッド取付板333が固設される。パッドロッド331aおよび331bの他方端付近には、それぞれストッパが形成され、図5および図6における上方向の移動が規制される。また、パッド取付板333およびパッドフレーム334の間には、それぞれパッドロッド331aおよび331bを軸として圧縮バネ332aおよび332bが配置される。これらの圧縮バネ332aおよび332bによって、パッド取付板333とパッドロッド331aおよび331bとは、上記上方向に付勢される。

#### 【0047】

パッド取付板333には、刷版Pを吸着保持するための複数個の吸着パッド31が付設されている。複数の吸着パッド31は、カセット2内に収納された刷版Pに対応するように配置されている。そして、全ての吸着パッド31は、ホースと接続するためのニップルを有しており、画像記録装置制御部83によって制御される電磁弁を介して真空ポンプと連通連結するホース（図示せず）がそれぞれ接続される。したがって、吸着パッド31に供給される負圧は、上記ホースを介

して供給され、その負圧が画像記録装置制御部83によって制御される。なお、これらの吸着パッド31を、そこに吸着保持すべき刷版Pのサイズに応じてその列設方向（図3（a）における上下方向）に移動させるようにしてもよい。なお、図6における吸着パッド31は、その形状を簡略化して示している。

#### 【0048】

スポンジカラー支持板324aおよび324bは、パッド取付板333の両端部とそれぞれ固定的に連結している。スポンジカラー支持板324aおよび324bには、それぞれ長軸方向が図5に示す上下方向に配置された略小判型の開口部が形成される。スポンジカラー支持板324aおよび324bに形成された開口部には、複数のスポンジカラー32が付設されたデルリン軸321が開口部の形状に沿って上下動可能に貫装される。デルリン軸321の両端部には、デルリン軸321に対してそれぞれ回動可能に車輪323aおよび323bが付設される。また、デルリン軸321の両端部付近とスポンジカラー支持板324aおよび324bとの間には、それぞれ引張バネ322aおよび322bが掛装され、デルリン軸321は、スポンジカラー支持板324aおよび324bに対して下方向に付勢される。したがって、デルリン軸321は、通常の状態ではスポンジカラー支持板324aおよび324bに形成された上記開口部の最下部に配置（図5の状態）される。このとき、スポンジカラー32の外周面は、吸着パッド31の吸着面より所定量下側（パッドフレーム334側）に配置される。また、デルリン軸321が、上記開口部の最上部に配置（反パッドフレーム334側）された場合、スポンジカラー32の外周面は、吸着パッド31の吸着面より所定量上側（反パッドフレーム334側）に配置される。

#### 【0049】

このような支持部33の構成によって、パッド回転駆動モータ35が駆動した場合、その駆動に応じてパッド回転軸372aおよび372bを中心にパッドフレーム334が回動するため、そのパッドフレーム334に貫装された2本のパッドロッド331aおよび331bも同一位相で回動する。したがって、それらパッドロッド331aおよび331bに固設されたパッド取付板333を介して連結された複数の吸着パッド31および複数のスポンジカラー32も同一位相で

パッド回転軸372aおよび372bを中心に回動することができる。また、パッド回転軸372aおよび372bは、直動ベース34aおよび34bに対してそれぞれ付設されているため、直動駆動モータ45が駆動した場合、複数の吸着パッド31および複数のスポンジカラー32もその駆動に応じて上記直動方向あるいは反直動方向に移動することができる。また、圧縮バネ332aおよび332bは、パッド取付板333側から加えられる荷重に応じて伸縮するため、パッドロッド331aおよび331bは、その荷重に応じて貫装方向へ上下動することができる。また、スポンジカラー32は、車輪323aおよび323bに加えられる応力に応じて、上下動することが可能である。なお、これらの機構が刷版Pの搬送中に行う動作の詳細については、後述する。

#### 【0050】

次に、図7を参照して、刷版供給装置制御部11の構成について説明する。なお、図7は、刷版供給装置制御部11の構成を示すブロック図である。

#### 【0051】

図7において、画像記録装置制御部83は、CPU（中央演算装置）やROM等の記憶装置によって構成される。画像記録装置制御部83には、画像記録装置8において刷版Pに画像記録する画像データPD、その刷版Pの各種情報（サイズ、厚み、枚数等）を示す刷版情報PI、および画像記録装置8や刷版供給装置1に設けられた各種センサからのエラー信号ES等が入力される。画像記録装置制御部83は、それらの情報に基づいて、上記直動駆動モータ45を駆動するための直動駆動パルスDPおよび直動駆動方向信号DSやパッド回転駆動モータ35の回転駆動パターンを指定する回転駆動パターン指定信号RIを刷版供給装置1に出力する。これらの処理動作の詳細については、後述する。

#### 【0052】

直動駆動モータ45は、直動駆動モータドライバ451を介して、直動駆動パルスDPおよび直動駆動方向信号DSに応じて駆動する。また、刷版供給装置制御部11は、直動駆動モータドライバ451に供給される直動駆動パルスDPおよび直動駆動方向信号DSに基づいて、所定の動作パターンでパッド回転駆動モータ35を駆動する回転駆動パルスRPを生成する電気回路や記憶装置によって

構成される。刷版供給装置制御部11は、直動位置カウンタ111、回転駆動パターンメモリ112、フリップフロップ113、およびAND回路114を備えている。

#### 【0053】

直動位置カウンタ111は、具体的にはアップダウンカウンタで構成される。直動位置カウンタ111は、画像記録装置制御部83から出力された直動駆動パルスDPおよび直動駆動方向信号DPに基づいて、現在の直動駆動に対するパルスを計数し、その計数結果から刷版搬送機構3における現在の上記直動方向の位置アドレスを演算して直動位置アドレス信号ADを出力する。この直動位置アドレス信号ADは、例えば10ビットの信号を用いて刷版搬送機構3の位置アドレスを示す。

#### 【0054】

回転駆動パターンメモリ112は、一般的なROMやRAMで構成される記憶装置であり、予め直動位置アドレスに対する回転駆動動作が記述された回転駆動パターンテーブルを複数格納されている。図8は、回転駆動パターンメモリ112に格納される回転駆動パターンテーブルの一例である。回転駆動パターンテーブルは、刷版搬送機構3が位置する全ての直動位置アドレスに対して、パッド回転駆動モータ35を動作させるか否かを1ビットの回転駆動パターンデータで示すデータテーブルである。例えば、任意の直動位置アドレスに対してパッド回転駆動モータ35を動作させる場合、その直動位置アドレスに関連付けて回転駆動パターンデータ「1」が記述され、パッド回転駆動モータ35を動作させない場合、その直動位置アドレスに関連付けて回転駆動パターンデータ「0」が記述される。これらは、「0」がストアされていることは、その直動位置アドレスで後述する回転駆動パルスを発生させないこと、「1」がストアされていることは、その直動位置アドレスで回転駆動パルスを発生させることで定義されている。回転駆動パターンメモリ112は、搬送する刷版Pのサイズ、厚みや材質等の種類、残量、搬送動作、および吸着動作等に応じて、複数の回転駆動パターンテーブルをそれぞれ格納している。これらの回転駆動パターンテーブルは、画像記録装置制御部83から出力される回転駆動パターン指定信号RIによって選択が可能

である。回転駆動パターンメモリ112は、回転駆動パターン指定信号R Iによって指定された回転駆動パターンテーブルを用いて、直動位置アドレス信号A Dの変化に応じた回転駆動パターンデータR P D（「1」あるいは「0」）を出力する。なお、回転駆動パターンメモリ112に格納されている上記回転駆動パターンテーブルは、図示しない入力装置によるユーザからの入力によって変更が可能である。例えば、新たな刷版を供給する場合、その刷版に応じた新たな回転駆動パターンテーブルを追加することも可能であるし、刷版Pを搬送する軌跡を変更するために、任意の直動位置アドレスに対する回転駆動パターンデータのみを更新することも可能である。

#### 【0055】

フリップフロップ113は、2つの安定状態を持ち、この2つの状態を「0」と「1」とに対応させることで1ビットの情報を保持できる電子回路である。フリップフロップ113は、回転駆動パターンメモリ112から出力される信号によって上記2つの状態が交互に変化する。したがって、フリップフロップ113は、直動駆動パルスD Pと同期して回転駆動パターンメモリ112から出力される回転駆動パターンデータR P Dが「1」の場合、フリップフロップ信号F Fとして「1」を出力し、回転駆動パターンデータR P Dが「0」の場合、フリップフロップ信号F Fとして「0」を出力する。

#### 【0056】

AND回路114は、フリップフロップ信号F Fおよび直動駆動パルスD Pを比較して、共に「1」（H i g h）が入力されたときのみ「1」を出力する。つまり、AND回路114は、直動駆動パルスD Pに対してフリップフロップ信号F Fが「1」を示すパルスのみを出力し、フリップフロップ信号F Fが「0」を示す場合、その直動駆動パルスD Pが間引かれることになる。図9は、これら直動駆動パルスD P、フリップフロップ信号F F、およびAND回路114から出力される回転駆動パルスR Pの関係を示す図である。図9に示すように、AND回路114から出力される回転駆動パルスR Pは、直動駆動パルスD Pに対してフリップフロップ信号F Fが「1」を示すパルスのみで構成される。ここで、フリップフロップ信号F Fは、上記直動位置アドレスに対してパッド回転駆動モー

タ35を動作させる場合、「1」を示している。つまり、回転駆動パルスRPは、刷版搬送機構3の直動位置アドレスに応じて、パッド回転駆動モータ35を動作させる信号であり、選択された回転駆動パターンテーブルに基づいて生成されている。

#### 【0057】

そして、パッド回転駆動モータ35は、パッド回転駆動モータドライバ353を介して、直動駆動方向信号DSおよびAND回路114から出力される回転駆動パルスRPに応じて駆動する。

#### 【0058】

次に、図10を参照して、画像記録装置制御部83が刷版供給装置1の動作を制御する処理について説明する。なお、図10は、画像記録装置制御部83が行う制御動作を示すフローチャートである。

#### 【0059】

図10において、画像記録装置制御部83は、ユーザ等からの入力によって、刷版Pの刷版情報PIを取得する（ステップS1）。この刷版情報PIには、刷版供給装置1のカセット2に収納される刷版Pのサイズ（縦、横、厚さ等）や種類（材質、刷版製造メーカ名等）およびカセット2に初期的に積載される刷版Pの枚数等の情報が含まれている。

#### 【0060】

次に、画像記録装置制御部83は、刷版供給装置1がカセット2に収納された刷版Pを吸着するための動作（吸着動作）を行うか、吸着された刷版Pを搬送口一ラ51および52に向けて搬送する動作（搬送動作）を行うかを決定する（ステップS2）。典型的には、刷版搬送機構3を図2に示す状態Bから状態Aに移動させる反直動方向の動作が上記吸着動作であり、刷版搬送機構3を図2に示す状態Aから状態Bに移動させる直動方向の動作が上記搬送動作である。

#### 【0061】

次に、画像記録装置制御部83は、刷版搬送機構3の直動位置アドレスに応じて支持部33を回動させる回転駆動パターンを決定する（ステップS3）。画像記録装置制御部83は、上記回転駆動パターンを決定する際、上記ステップS1

で取得した刷版情報P1と、上記ステップS2で決定した動作方向と、現在のカセット2に収納されている刷版Pの残量（カセット2に供給された刷版Pの枚数、あるいは後述するステップS7で演算された刷版Pの残量）とに基づいて、吸着パッド31が最適な軌道で動作する回転駆動パターンを選択する。

#### 【0062】

ここで、図11および図12を参照して、上記回転駆動パターンの一例について説明する。なお、図11は刷版搬送機構3が上記吸着動作を行うときの回転駆動パターンの一例であり、図12は刷版搬送機構3が上記搬送動作を行うときの回転駆動パターンの一例である。なお、図11および図12は、横軸を刷版搬送機構3の直動方向あるいは反直動方向の位置を示すパッド直動位置（mm）、縦軸を支持部33の回動角度を示すパッド角度（°）で表した回転駆動パターンの関係をグラフで示している。また、図11および図12は、図2に示す状態Bの刷版搬送機構3を初期位置（パッド直動位置0mm、パッド角度0°）とし、支持部33が上記状態Bから時計方向に回動すると角度が増加することとする。

#### 【0063】

図11において、上記吸着動作を行う場合、まず、刷版搬送機構3を上記状態Bから支持部33を回動させずに上記反直動方向に移動させる（状態B→状態C）。次に、刷版搬送機構3を上記状態Cからさらに上記反直動方向に移動させ、支持部33を刷版Pの吸着角度付近の準備段階まで上記時計方向に回動させる（状態C→状態D）。そして、上記状態Dからカセット2に収納された刷版Pの吸着動作に移行し、刷版搬送機構3を上記反直動方向に移動させながら、刷版Pの一方端付近と接触した吸着パッド31の位置が刷版Pに対して動かないように支持部33をさらに上記時計方向に回動させる（状態D→状態A）。

#### 【0064】

図12において、上記搬送動作を行う場合、まず、搬出される刷版Pと引き続きカセット2に積載されている刷版P等との摩擦を防止するために、搬出される刷版Pの他方端がカセット2に積載されている刷版Pに対して移動せずカセット2から刷版Pをはがすように、上記直動方向の移動と連動して上記搬送回転方向に支持部33が回動する（状態A→状態E）。この状態A→状態Eにおける吸着

パッド31は、搬送される刷版Pのサイズ、厚み、残量等によって変化する最適な軌道を通るように動作する。

#### 【0065】

ここで、吸着パッド31が動作する最適な軌道について説明する。刷版搬送機構3がカセット2から刷版Pを搬出する際、搬出する刷版Pの他の刷版等との間で生じる摩擦を防止しなければならない。したがって、カセット2に収納された刷版の長さを半径とし、その刷版の下端を中心とする円弧（例えば、図18に示す円弧R1およびR2）を基準軌跡としたとき、搬送される刷版Pの上端が少なくともこの基準軌跡より下側を通るようにしなければならない。これは、上記刷版Pの上端が上記基準軌跡より上側を通過すると、刷版Pが上方向に引き上げられて他の刷版等との間で摩擦が生じるからである。

#### 【0066】

また、上記基準軌跡から下側への最適な逸脱量は、刷版搬送機構3の直動位置によって異なる。例えば、刷版Pがカセット2から引き上げられた直後では、上記逸脱量が他の直動位置より大きいのが望ましい。これは、搬送される刷版Pの画像記録層側に付着した他の刷版を振り落とす、いわゆる「さばき動作」が必要であるため、刷版Pを若干下側に押さえつけて曲げるようにして取り出すためである。

#### 【0067】

さらに、上記最適な逸脱量は、搬送する刷版Pの可撓性（コシ）によっても異なる。刷版のコシは、刷版の厚さや材質等によって決まるが、コシが強い刷版Pをカセット2から取り出す際に上記逸脱量を大きくすると、刷版Pが平面に戻ろうとする反力が吸着パッド31の吸着力より大きくなり、刷版Pが吸着パッド31から外れる恐れがある。刷版供給装置1で設定される上記最適な軌道は、このような基準軌跡からの逸脱量を、搬送する刷版に応じて適切に設定することによって得られる。

#### 【0068】

説明を単純にするために、搬送される刷版Pの上端が上記基準軌跡をたどるものとし、刷版Pの長さに応じて最適な軌跡を制御する例を説明する。ここでは、

図18で示した刷版P1およびP2を搬送する場合を考える。

#### 【0069】

長さL1の刷版P1は、その上端が円弧R1をたどるようにカセット2から刷版搬送機構3によって取り出される。吸着パッド31は、カセット2内に収納された刷版P1の上端をポイントe0で吸着する。なお、説明を単純にするために、吸着パッド31が刷版P1の上端を吸着するとしたが、現実の吸着では上記上端より下側を吸着している。このとき、刷版搬送機構3は、直動位置S0に位置し、支持部33は、直動方向に対して角度θ0を形成している。次に、刷版搬送機構3が直動位置S1まで移動し、刷版P1の上端がポイントe0からe1まで移動する。このとき、支持部33は、直動方向に対して角度θ1を形成している。

#### 【0070】

長さL2の刷版P2は、その上端が円弧R2をたどるようにカセット2から刷版搬送機構3によって取り出される。吸着パッド31は、カセット2内に収納された刷版P2の上端をポイントe0で吸着する。このとき、刷版搬送機構3は、直動位置S0に位置し、支持部33は、直動方向に対して角度θ0を形成している。次に、刷版搬送機構3が直動位置S1まで移動する。刷版P2の上端は、円弧R2をたどって取り出されるので、刷版P2の上端がポイントe0からe2まで移動する。このとき、支持部33は、直動方向に対して角度θ2を形成している。つまり、刷版搬送機構3が直動位置S1に移動したとき、刷版P1を搬送する支持部33の角度θ1と異なっている。このように刷版Pの長さに応じて、刷版搬送機構3の直動方向の動作と支持部33の角度とを制御して、刷版Pの上端がとる軌跡が変化するようにしている。

#### 【0071】

次に、刷版搬送機構3を上記状態Eからさらに上記直動方向に移動させながら、上記搬送回転方向に支持部33を回動させることによって、支持部33のパッド角度が0°となる（状態E→状態F→状態G）。刷版搬送機構3が上記状態E→状態Fに移動することによって、吸着パッド31に吸着された刷版Pは、完全にカセット2から持ち上げられる。そして、刷版搬送機構3が上記状態Gに移動

することによって、支持部33が直立した状態（吸着パッド31の吸着面が上方に向いた状態）に回動される。そして、刷版搬送機構3を上記状態Gから支持部33を回動させずに上記直動方向に移動させ、状態Bにおいて搬送ローラ51および52に刷版Pの一方端を挟持させる（状態G→状態B）。

#### 【0072】

このような回転駆動パターンは、刷版Pのサイズ（縦、横、厚さ等）や種類（材質、刷版製造メーカー等）と、刷版搬送機構3の動作方向と、現在のカセット2に収納されている刷版Pの残量等とに基づいて、それぞれ上記最適な軌道で動作するように予め設定されている。画像記録装置制御部83は、上記ステップS3において、刷版情報P1、動作方向、および刷版Pの残量に基づいて、それらの回転駆動パターンから最適な回転駆動パターンを選択する。なお、上述したように、これらの回転駆動パターンを示すそれぞれの回転駆動パターンテーブル（図8参照）が、予め回転駆動パターンメモリ112に格納されている。

#### 【0073】

図10に戻り、画像記録装置制御部83は、上記ステップS3で決定した回転駆動パターンを示す回転駆動パターンテーブルを刷版供給装置1に指示するためには、回転駆動パターンメモリ112に回転駆動パターン指定信号RIを出力する（ステップS4）。上記ステップS4で回転駆動パターン指定信号RIが出力されることによって、上述したように回転駆動パターンメモリ112において動作に用いる回転駆動パターンテーブルが選択される。

#### 【0074】

次に、画像記録装置制御部83は、直動駆動モータ45を駆動するための直動駆動パルスDPおよび直動駆動方向信号DSを直動駆動モータドライバ451および刷版供給装置制御部11に出力し、直動駆動方向信号DSをパッド回転駆動モータドライバ353に出力する（ステップS5）。なお、画像記録装置制御部83は、直動駆動方向信号DSを上記ステップS2で決定した動作に応じて出力する。なお、上記吸着動作の場合、画像記録装置制御部83は、上述した負圧ポンプおよび電磁弁を制御することによって、吸着パッド31に所定圧力の負圧供給を所定の直動位置から開始する（例えば、上記状態Dから開始）。

### 【0075】

上述したように、直動駆動パルス D P および直動駆動方向信号 D S が刷版供給装置制御部 1 1 に出力されることによって、上記ステップ S 3 で決定された回転駆動パターンに応じて直動駆動パルス D P に同期した回転駆動パルス R P が刷版供給装置制御部 1 1 で生成され、パッド回転駆動モータドライバ 3 5 3 に出力される。したがって、直動駆動モータ 4 5 は、画像記録装置制御部 8 3 の制御によって駆動し、パッド回転駆動モータ 3 5 は、直動駆動パルス D P に同期して選択された回転駆動パターンに応じて駆動する。

### 【0076】

次に、画像記録装置制御部 8 3 は、現在動作制御している刷版搬送機構 3 が、その動作の終端に到達したか否かを判断する（ステップ S 6）。この判断は、画像記録装置制御部 8 3 が直動駆動パルス D P を計数することによって現在の直動位置アドレスを演算し、終端として設定されている直動位置アドレスと比較することによって判断してもよい。あるいは、刷版供給装置 1 に刷版搬送機構 3 が上記直動方向の終端位置および上記反直動方向の終端位置に到達したことを検出する位置センサ（図示せず）を設けておき、それぞれの位置センサからの出力に基づいて判断してもかまわない。そして、画像記録装置制御部 8 3 は、刷版搬送機構 3 が上記動作の終端に到達したと判断した場合、次のステップ S 7 に処理を進める。なお、上記搬送動作のとき、画像記録装置制御部 8 3 は、負圧ポンプおよび電磁弁を制御することによって、吸着パッド 3 1 への負圧供給を停止する。一方、画像記録装置制御部 8 3 は、上記動作の終端に到達していないと判断した場合、上記ステップ S 5 の処理を継続する。

### 【0077】

ステップ S 7 において、画像記録装置制御部 8 3 は、刷版供給装置 1 の刷版供給位置に配置されているカセット 2 の刷版残量を演算する。具体的には、上記ステップ S 1 で画像記録装置制御部 8 3 が取得した刷版情報 P I で示される初期的な刷版供給枚数から、画像記録装置制御部 8 3 の動作処理回数（つまり、刷版 P を画像記録装置 8 に供給した刷版 P の枚数）を減算することによって演算される。

**【0078】**

次に、画像記録装置制御部83は、刷版供給装置1から画像記録装置8への刷版Pの供給を終了するか否かを判断する（ステップS8）。画像記録装置制御部83は、刷版Pの供給を継続する場合、上記ステップS2に戻って処理を継続し、刷版Pの供給を終了する場合、当該フローチャートによる処理を終了する。

**【0079】**

このように、刷版供給装置制御部11は、支持部33の回転位置を指定することなく、刷版搬送機構3の直動動作と連動して所定の回転駆動パターンで支持部33を回動することができる。また、画像記録装置制御部83においても、支持部33の回転位置を指定する必要はなく、直動方向の駆動パルスおよびその方向を制御するのみで回転制御を行うことができる。

**【0080】**

次に、図13～図16を参照して、上記搬送動作における刷版搬送機構3の吸着パッド31、スポンジカラー32、および支持部33の動作について説明する。なお、図13はカセット2に収納された刷版Pを吸着する刷版搬送機構3の状態を示す側面図であり、図14は吸着パッド31が刷版Pを吸着保持しその吸着面が上方向に向いた刷版搬送機構3の状態を示す側面図であり、図15は図14の状態でスポンジカラー32がスポンジカラー案内レール61によって案内された刷版搬送機構3の状態を示す側面図であり、図16は図15の状態で刷版Pが搬送ローラ51および52に挟持され吸着パッド31への負圧供給が停止された刷版搬送機構3の状態を示す側面図である。なお、図13～図16は、説明を簡単にするために直動駆動機構4および直動ベース34を省略して、1対の一方（図2の紙面の手前側）を構成する部位のみを示している。

**【0081】**

図13において、刷版搬送機構3は、カセット2に収納された刷版Pに対して吸着パッド31が垂直になるように支持部33の回転角度が制御され、刷版Pの支持層側の一方の端部近傍を吸着パッド31が吸着保持する。ここで、吸着パッド31の吸着面が上方向に向き支持部33が直立した角度を0°とし、図13で示す吸着パッド31の角度をθdとする。なお、刷版Pがカセット2に積載され

ている状態であるため、 $\theta d > 90^\circ$  である。このとき、吸着パッド31、パッドロッド331、パッド取付板333、およびスポンジカラー支持板324の重量（以下、パッド重量 $W_{pd}$ と記載する）と、スポンジカラー32、デルリン軸321、および車輪323の重量（以下、スポンジカラー重量 $W_s$ と記載する）と、引張バネ322の重量 $W_{322}$ とが、全てパッドロッド331aおよび331bをパッドフレーム334に対して刷版P側に移動させる方向（以下、伸び方向とし、反対方向を縮み方向と記載する）に加わる。また、圧縮バネ332aおよび332bを合わせた伸縮力（以下、押付力 $F_{332}$ と記載する）も上記伸び方向に作用するため、パッドロッド331aおよび331bは、それぞれ他方端側に形成されたストッパとパッドフレーム334とが当接する状態まで移動する。

#### 【0082】

一方、引張バネ322aおよび322bには、上記スポンジカラー重量 $W_s$ が上記伸び方向に加わるが、引張バネ322aおよび322bを合わせた引張力（以下、引張力 $F_{322}$ と記載する）を、

$$F_{322} > W_s \cdot \sin(\theta d - 90^\circ) \quad \cdots (1)$$

で設定することによって、スポンジカラー32は、スポンジカラー支持板324aおよび324bに形成された開口部の反刷版P側に配置される。

#### 【0083】

このように支持部33が動作することによって、カセット2に収納された刷版Pに対する吸着を開始する際、刷版Pにはまず吸着パッド31の吸着面が接触するため、刷版Pに対して安定した接触および吸着動作を行うことができる。また、吸着パッド31が刷版Pと接触した後、さらに刷版搬送機構3が上記反直動方向に移動した場合、圧縮バネ332aおよび332bが圧縮することによって刷版Pに与える力を軽減することができる。

#### 【0084】

図14において、吸着パッド31が刷版Pを吸着保持した状態で、その吸着面が上方向に向いた（つまり、吸着パッド31の角度 $0^\circ$ ）場合、刷版Pがその重量によって曲げられるため、刷版Pは、吸着パッド31の吸着面およびスポンジ

カラー32の外周面によって支持される。このとき、パッド重量W<sub>p d</sub>、スポンジカラー重量W<sub>s</sub>、引張バネ322の重量W<sub>322</sub>、および刷版Pの重量W<sub>p</sub>とが、全てパッドロッド331aおよび331bに対する上記縮み方向の力として加わる。一方、圧縮バネ332の押付力F<sub>332</sub>は、上記伸び方向に作用する。したがって、パッドロッド331aおよび331bは、それぞれの重量および押付力が釣り合った状態、つまり、

$$F_{332} = W_{p d} + W_s + W_{322} + W_p \quad \dots (2)$$

の関係式を満たす状態まで、上記縮み方向に移動する。なお、引張バネ322aおよび322bには、スポンジカラー重量W<sub>s</sub>および刷版Pの重量W<sub>p</sub>の一部がさらに縮み方向に加わるため、スポンジカラー32は、スポンジカラー支持板324aおよび324bに形成された開口部の反刷版P側に配置される。

### 【0085】

図15において、図14の状態から支持部33の角度を一定にして上記直動方向に刷版搬送機構3が移動すると、刷版供給装置1の本体両側面に固設された一対のスポンジカラー案内レール61に沿って車輪323aおよび323bが案内される。車輪323aおよび323bは、一対のスポンジカラー案内レール61に案内されて移動することによって、図14に示した状態から上方向（パッドフレーム334から離れる方向）にスポンジカラー支持板324aおよび324bに形成された開口部に沿ってそれぞれ移動する。この車輪323aおよび323bの移動によって、車輪323aおよび323bが付設されているデルリン軸321も上記上方向に移動するため、デルリン軸321に付設された複数のスポンジカラー32も上記上方向に移動する。このとき、刷版Pの重量W<sub>p</sub>は、スポンジカラー32、デルリン軸321、および車輪323aおよび323bを介して、一対のスポンジカラー案内レール61で受けられる。また、引張バネ322aおよび322bの引張力F<sub>322</sub>は、パッドロッド331aおよび331bの上記伸び方向に作用する。さらに、吸着パッド31の吸着面には、刷版Pの自重と曲げられた刷版Pが平面に戻ろうとする力とを合計した力（以下、刷版反力F<sub>p</sub>と記載する）がパッドロッド331aおよび331bの上記伸び方向に作用する。したがって、パッドロッド331aおよび331bは、それぞれの重量および

力が釣り合った状態、つまり、

$$F_{332} + F_{322} = W_p d - F_p \quad \dots (3)$$

の関係式を満たす状態まで、図14の状態から上記伸び方向に移動する。このとき、デルリン軸321の位置がスポンジカラー支持板324aおよび324bに形成された開口部に対して中立の状態になるように、圧縮バネ332の押付力F332、引張バネ322の引張力F322、スポンジカラー案内レール61の位置、および支持部33の関連寸法を設定するのが望ましい。

#### 【0086】

図16において、図15に示した状態からさらに支持部33の角度を一定にして刷版搬送機構3が上記直動方向に移動し、車輪323aおよび323bがスポンジカラー案内レール61に形成された水平部に案内されて移動すると、刷版Pの一方端が搬送ローラ51および52に挟持される。そして、画像記録装置制御部83の制御によって、吸着パッド31への負圧供給が停止される。このとき、刷版Pの重量Wpは、搬送ローラ51および52と、スポンジカラー32、デルリン軸321、および車輪323aおよび323bを介した一対のスポンジカラー案内レール61とで受けられる。そして、刷版Pの刷版反力Fpは、吸着パッド31が吸着をしていないため、パッドロッド331aおよび331bには作用しない。一方、引張バネ322aおよび322bの引張力F322は、パッドロッド331aおよび331bの上記伸び方向に作用する。したがって、パッドロッド331aおよび331bは、それぞれの重量および力が釣り合った状態、つまり、

$$F_{332} + F_{322} = W_p d \quad \dots (4)$$

の関係式を満たす状態まで移動する。ここで、パッドロッド331aおよび331bを上記伸び方向に移動させる刷版反力Fpが作用していないため、パッドロッド331aおよび331bは、図15で示す状態から上記縮み方向に移動する。つまり、車輪323aおよび323bに付属するデルリン軸321およびスポンジカラー32は、スポンジカラー案内レール61に案内された状態を継続するが、他の部位（吸着パッド31、パッドロッド331、パッド取付板333、およびスポンジカラー支持板324）は、上記縮み方向に移動する。したがって、

吸着パッド31の吸着面は、負圧供給が停止されることによって刷版Pから離れる。これにより、搬送ローラ51および52が刷版Pを画像記録装置8に搬送する際、刷版Pと吸着パッド31の吸着面との接触を防止することができる。また、上述した支持部33の動作は、上記式(1)～(4)を満たすように圧縮バネ332および引張バネ322のバネ係数および寸法を調整することによって、容易に実現することができる。

#### 【0087】

このように、刷版供給装置1は、刷版をカセットから取り出して画像記録装置に向けて搬送する際に、支持部33の回動角度を搬送する刷版Pに応じて最適な軌跡で動作させることができるために、搬送する刷版Pに生じる損傷や搬送中における刷版Pの落下を防止することができる。これによって、カセット2に収納される刷版Pは、刷版間の摩擦を防止するための合紙を交互に積載する必要がないため、当該合紙を交互に積載するための作業工数が低減され、刷版供給装置1にカセット2から合紙を取り出す機構も廃止することができる。さらに、刷版供給装置1は、カセット2に収納された刷版Pを吸着保持する際、吸着パッド31のみを搬送対象の刷版Pに接触させ、搬送ローラ51および52によって当該刷版Pが搬送される際には、吸着パッド31と当該刷版Pとの接触が発生しないため、さらに搬送する刷版Pに生じる損傷を防止し、安定した刷版Pの搬送を行うことができる。

#### 【0088】

なお、刷版供給装置1は、様々な画像記録装置に刷版Pを供給することができる。例えば、刷版供給装置1は、記録ドラムの外面に刷版Pを装着する円筒外面走査装置や、記録ドラムの内面に刷版Pを装着する円筒内面走査装置等に、刷版Pを供給することができる。

#### 【0089】

また、上述した説明では、刷版供給装置1に配置されるカセット2を斜めに配

置したが、カセット2を水平に配置しても本発明を実現できることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態に係る刷版供給装置1を備えた画像記録システムを模式的に示した側面概要図である。

【図2】

図1の刷版供給装置1の側面方向から見た刷版搬送機構3および直動駆動機構4の概略的な動作を示す側面概要図である。

【図3】

図2の刷版搬送機構3および直動駆動機構4のみの概略的な構成を示す平面概要図および側面概要図である。

【図4】

図3の直動ベース34aの一部を削除した刷版搬送機構3の構造を示す側面図である。

【図5】

図3の直動ベース34aを省略した刷版搬送機構3の構造を示す側面図である。

【図6】

図3の直動ベース34aの一部を省略した刷版搬送機構3の構造を示す斜視図である。

【図7】

図1の刷版供給装置制御部11の構成を示すブロック図である。

【図8】

図7の回転駆動パターンメモリ112に格納される回転駆動パターンテーブルの一例である。

【図9】

図7の直動駆動パルスD P、フリップフロップ信号F F、および回転駆動パルスR Pの関係を示す図である。

## 【図10】

図1の画像記録装置制御部83が行う制御動作を示すフローチャートである。

## 【図11】

図2の刷版搬送機構3が吸着動作を行うときの回転駆動パターンの一例を示すグラフである。

## 【図12】

図2の刷版搬送機構3が搬送動作を行うときの回転駆動パターンの一例を示すグラフである。

## 【図13】

図2のカセット2に収納された刷版Pを吸着する刷版搬送機構3の状態を示す側面図である。

## 【図14】

図13の吸着パッド31が刷版Pを吸着保持しその吸着面が上方向に向いた刷版搬送機構3の状態を示す側面図である。

## 【図15】

図14のスポンジカラー32がスポンジカラー案内レール61によって案内された刷版搬送機構3の状態を示す側面図である。

## 【図16】

図15の刷版Pが搬送ローラ51および52に挟持され吸着パッド31への負圧供給が停止された刷版搬送機構3の状態を示す側面図である。

## 【図17】

従来の刷版供給装置500および画像記録装置600の構成を模式的に示す構成図である。

## 【図18】

刷版Pを搬送するための基本軌跡を示す説明図である。

## 【符号の説明】

1…刷版供給装置

1 1…刷版供給装置制御部

1 1 1…直動位置カウンタ

1 1 2 …回転駆動パターンメモリ

1 1 3 …フリップフロップ

1 1 4 …A N D回路

2 …カセット

2 1 …カセット台車

3 …刷版搬送機構

3 1 …吸着パッド

3 2 …スポンジカラー

3 2 1 …デルリン軸

3 2 2 …引張バネ

3 2 3 …車輪

3 2 4 …スポンジカラー支持板

3 3 …支持部

3 3 1 …パッドロッド

3 3 2 …圧縮バネ

3 3 3 …パッド取付板

3 3 4 …パッドフレーム

3 3 5 、 4 1 1 …リニアブッシュ

3 4 …直動ベース

3 4 1 、 3 4 2 …側板

3 4 3 …上板

3 4 4 …下板

3 4 5 …背板

3 4 6 …連結ステー

3 4 7 、 3 4 8 …ペアリング

3 5 …パッド回転駆動モータ

3 5 3 …パッド回転駆動モータドライバ

3 5 1 、 3 6 1 、 3 6 2 、 3 7 、 4 3 、 4 4 、 4 6 、 4 7 …駆動プーリ

3 5 2 、 3 7 1 、 4 2 、 4 8 …同期ベルト

3 6、4 9…駆動伝達軸

3 7 2…パッド回転軸

4…直動駆動機構

4 1…リニアシャフト

4 2 1…連結部

4 5…直動駆動モータ

4 5 1…直動駆動モータドライバ

5 1、5 2…搬送ローラ

6…案内部

6 1…スponジカラー案内レール

7…給排トレーパー

7 1…給版トレーパー

7 2…排版トレーパー

8…画像記録装置

8 1…記録ドラム

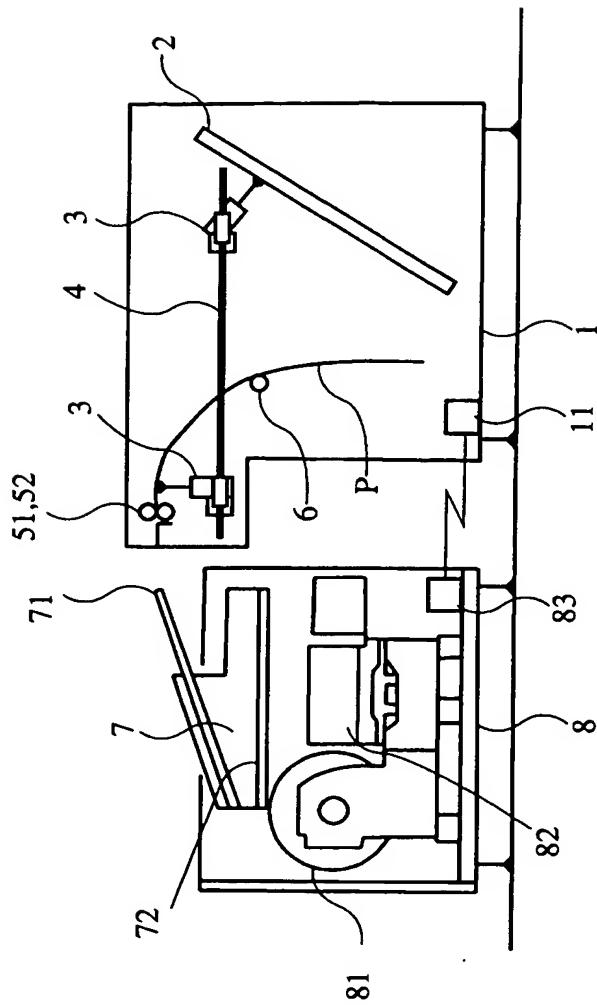
8 2…記録ヘッド

8 3…画像記録装置制御部

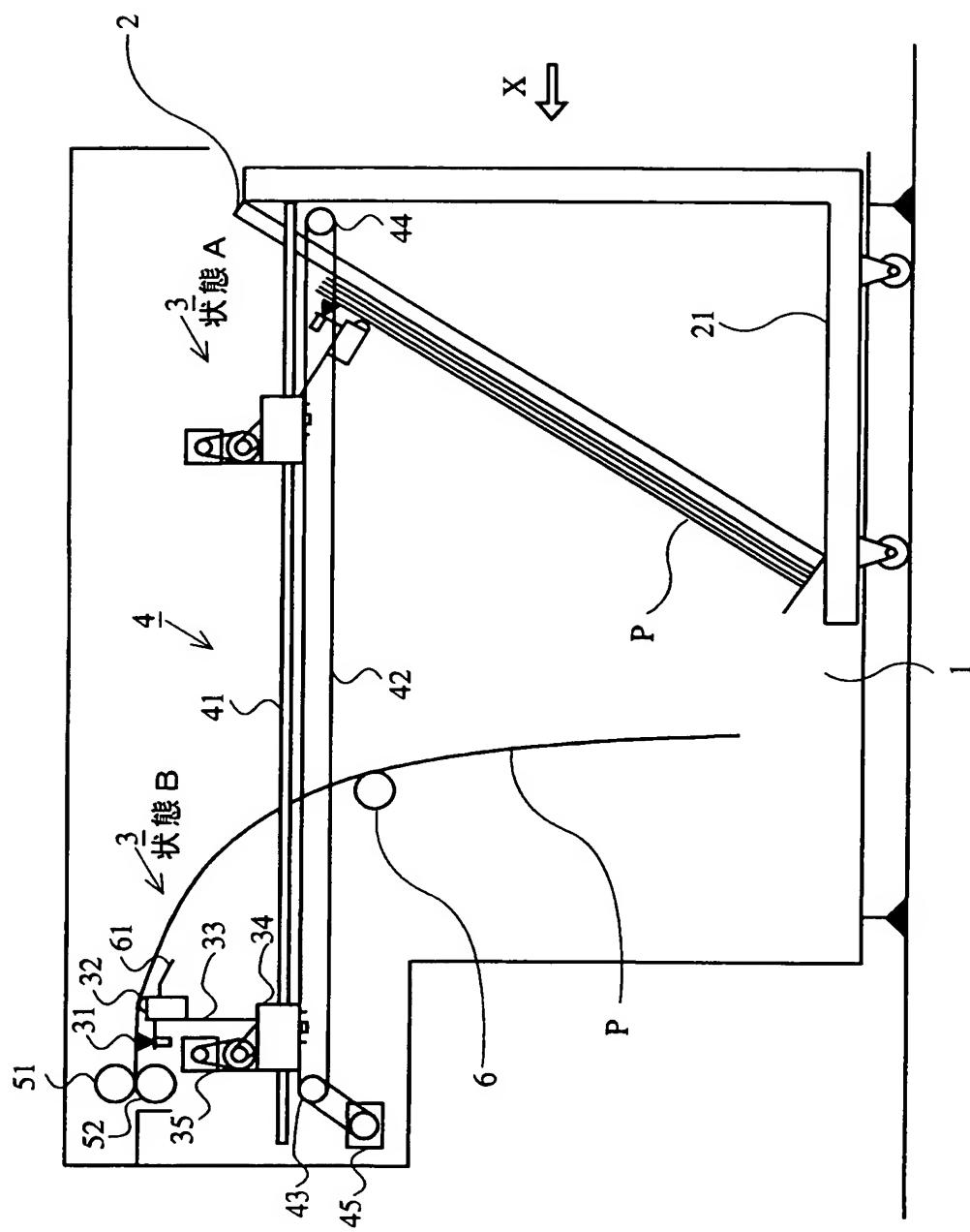
【書類名】

図面

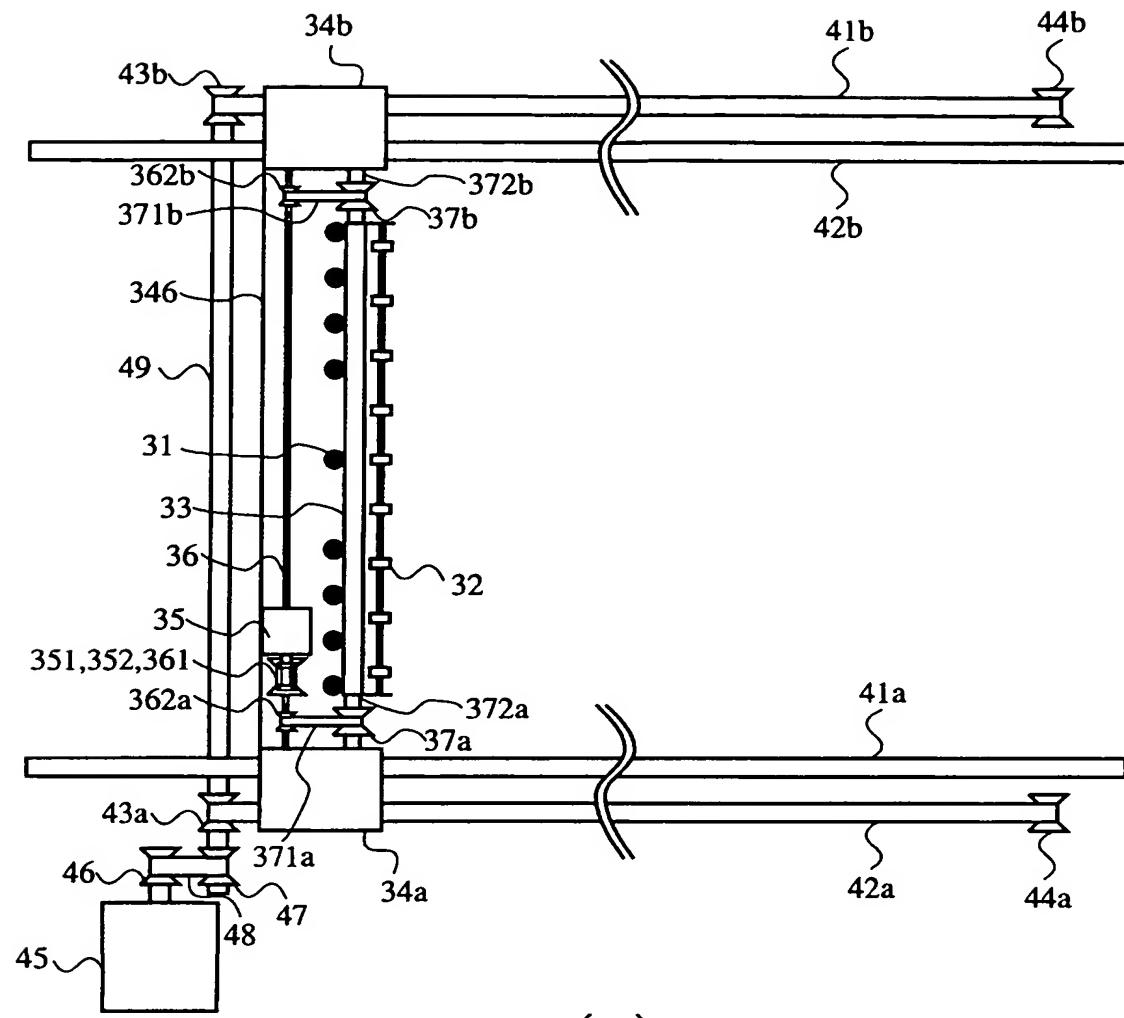
【図 1】



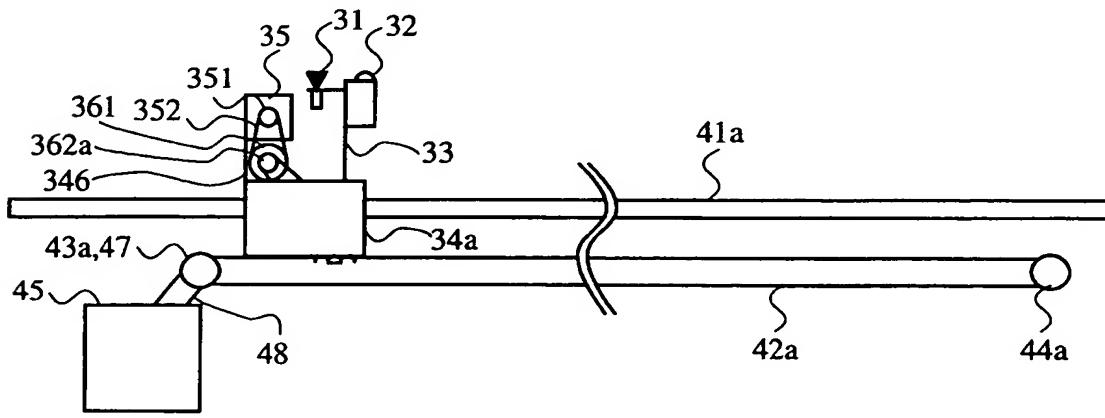
【図2】



【図3】

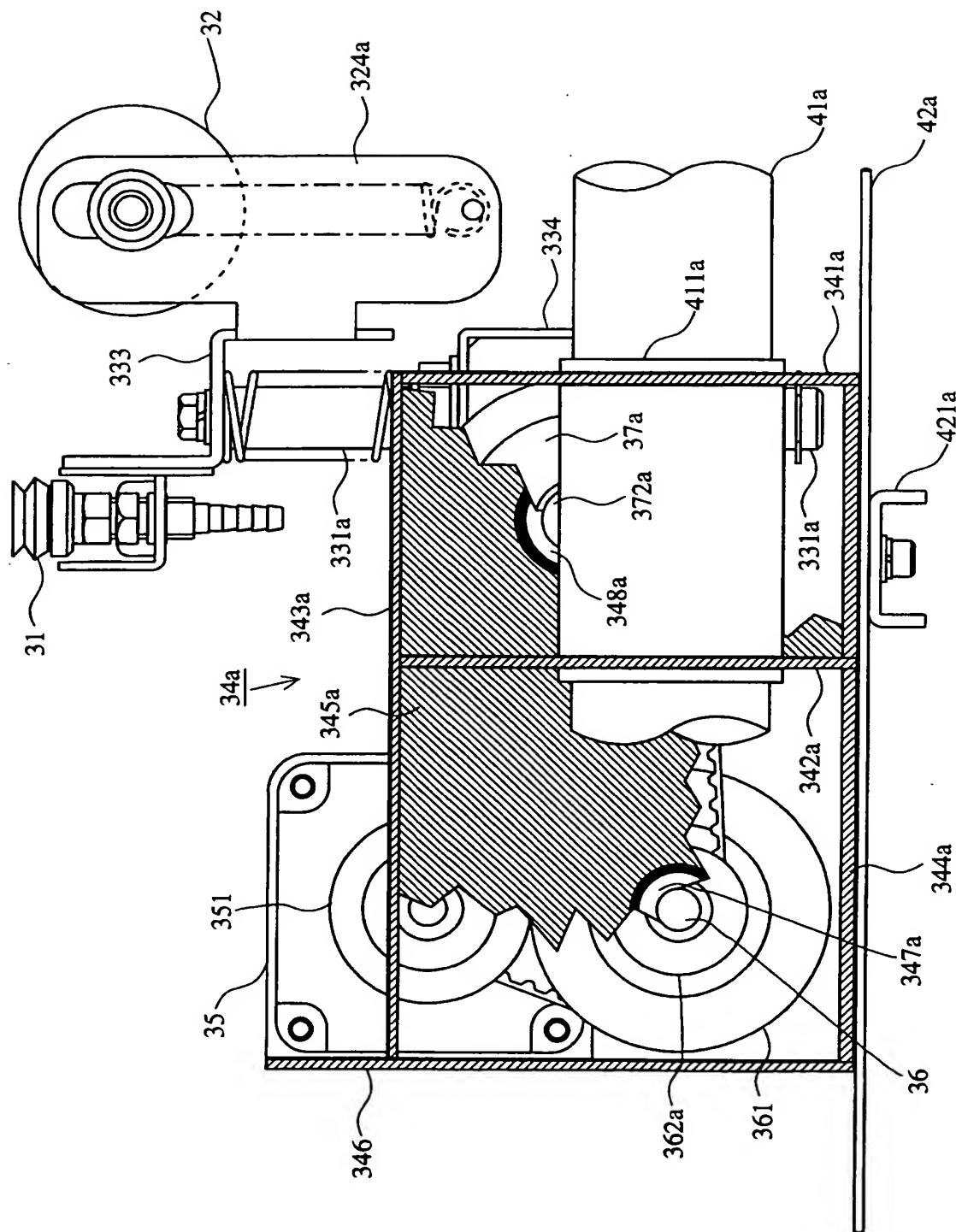


( a )

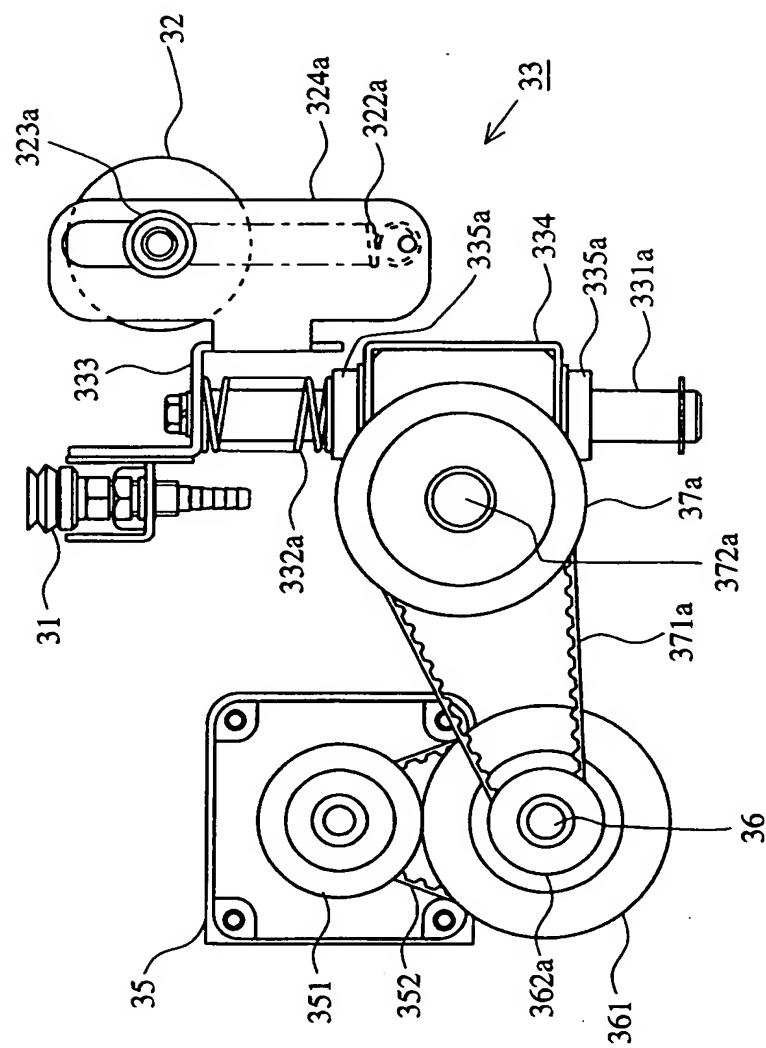


( b )

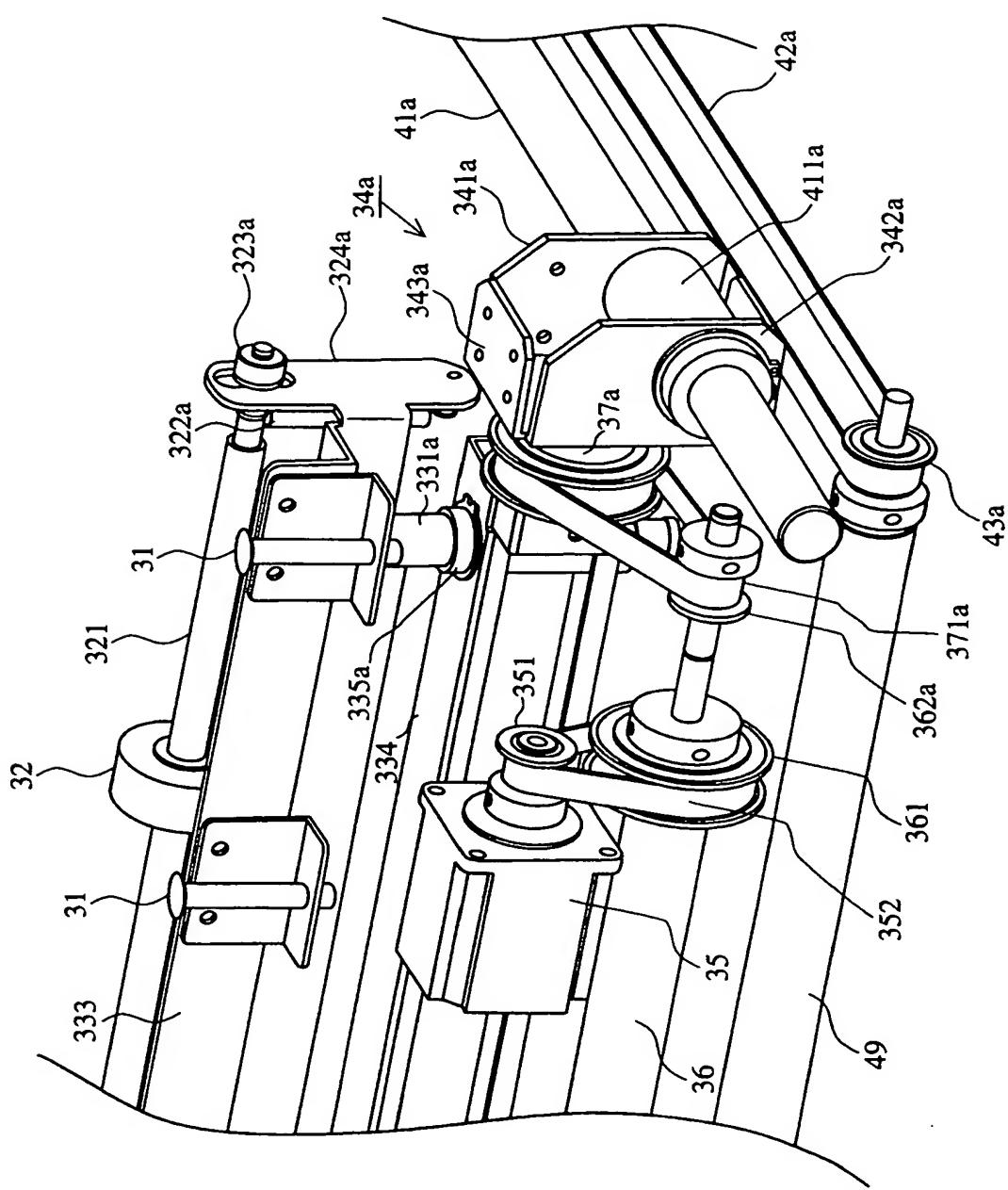
【図4】



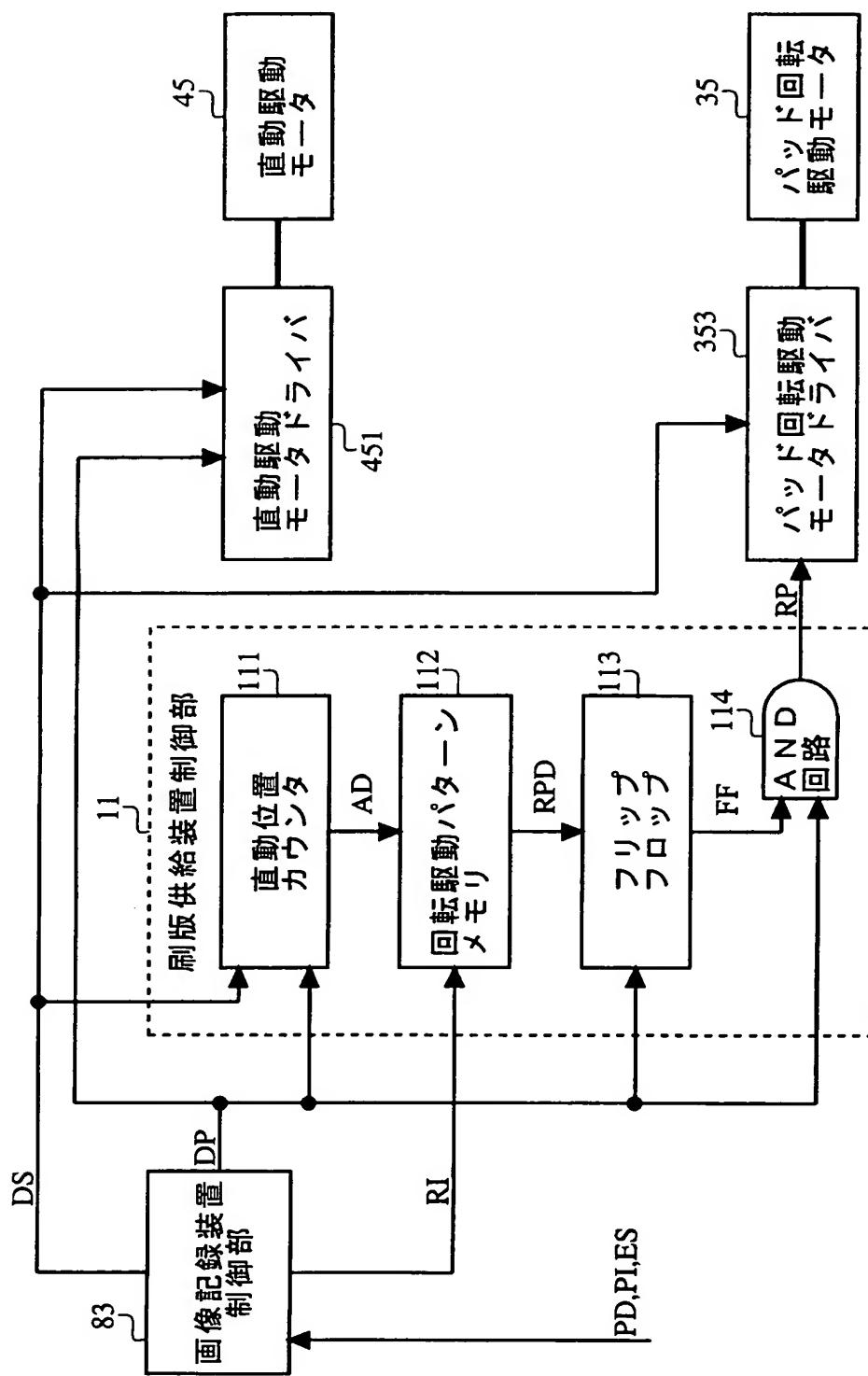
【図5】



【図 6】



【図7】

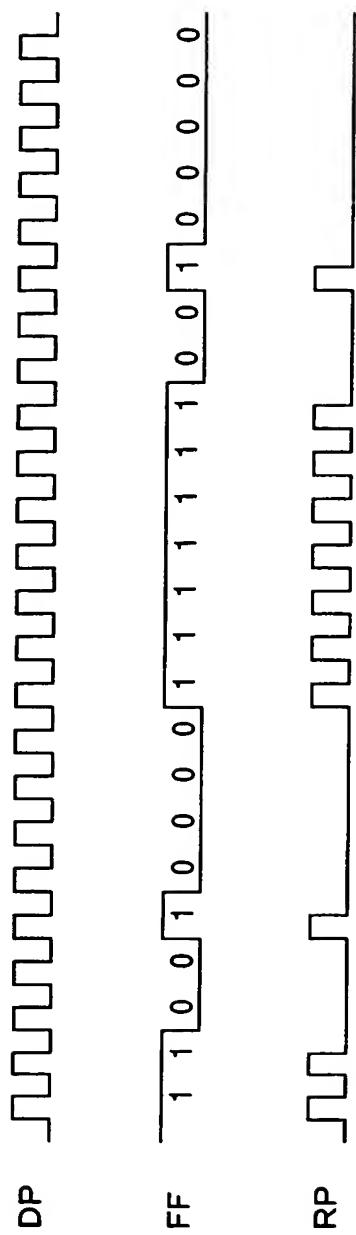


【図8】

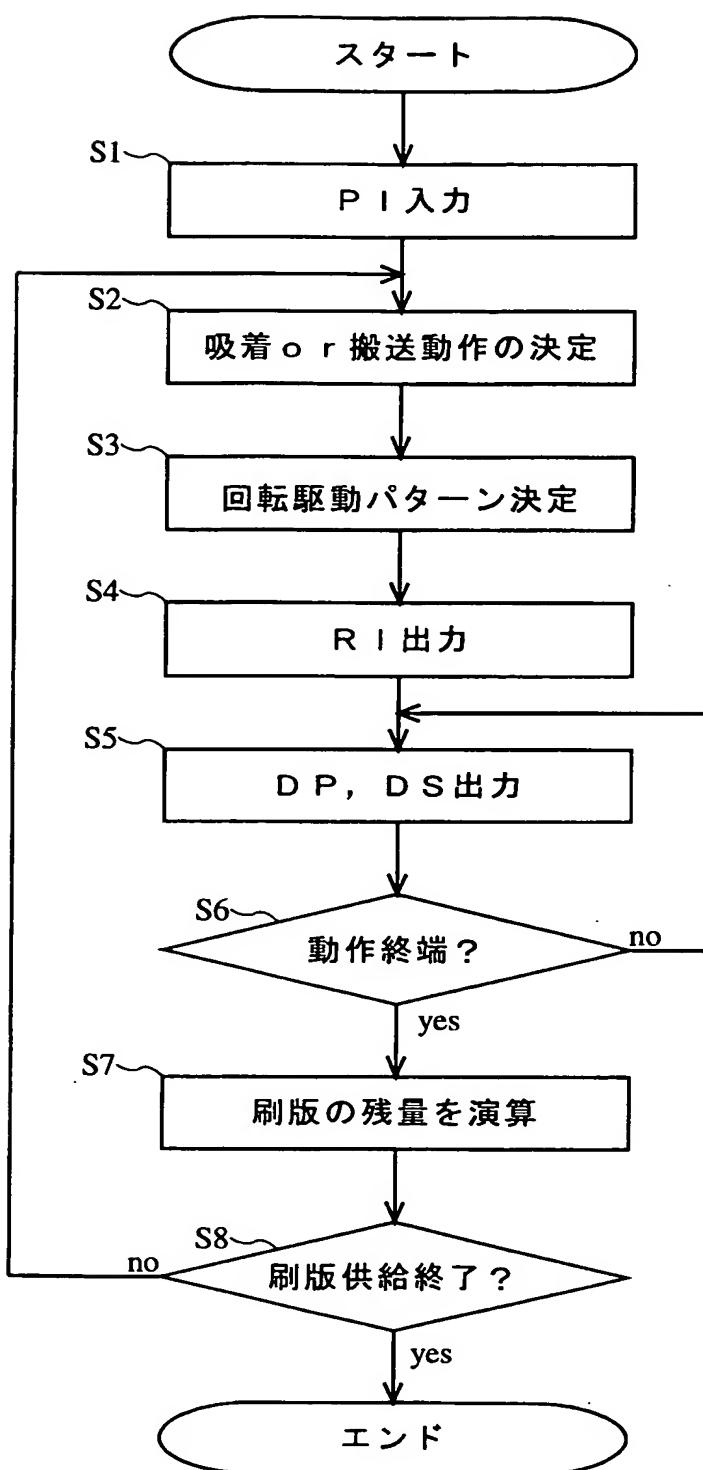
## 回転駆動パターンテーブル

直動位置アドレス	回転駆動パターンデータ
0	0
1	0
2	1
3	1
⋮	⋮
200	0
201	1
202	0
⋮	⋮
1000	1
1001	1
1002	0
⋮	⋮

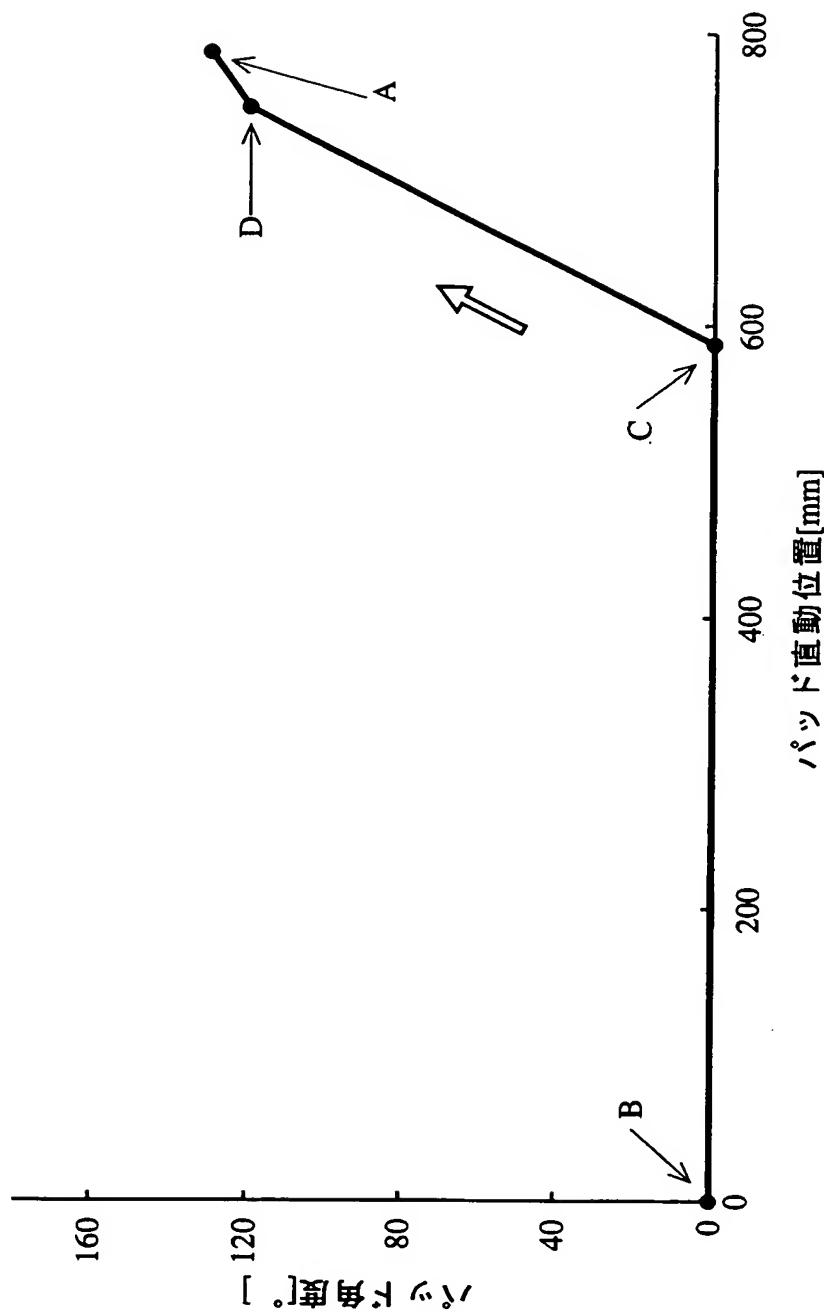
【図9】



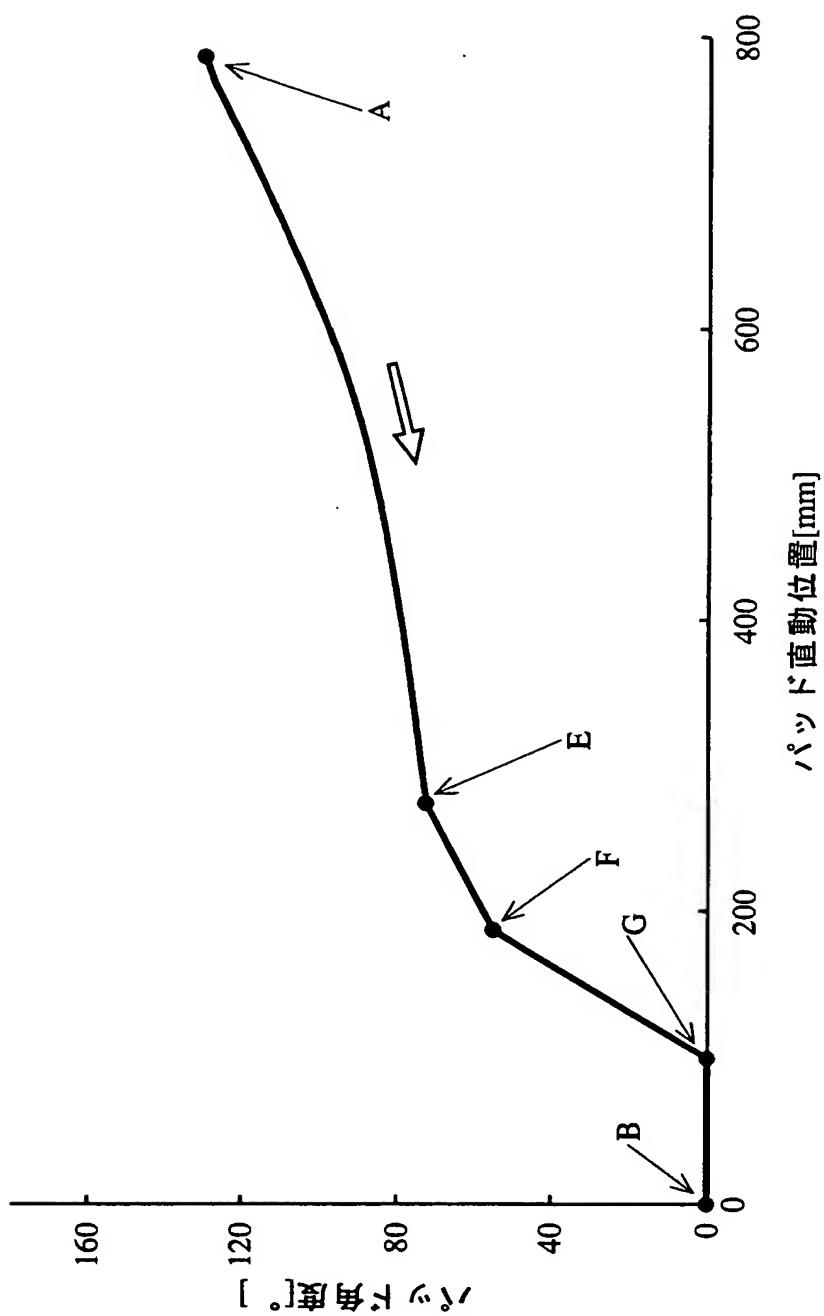
【図10】



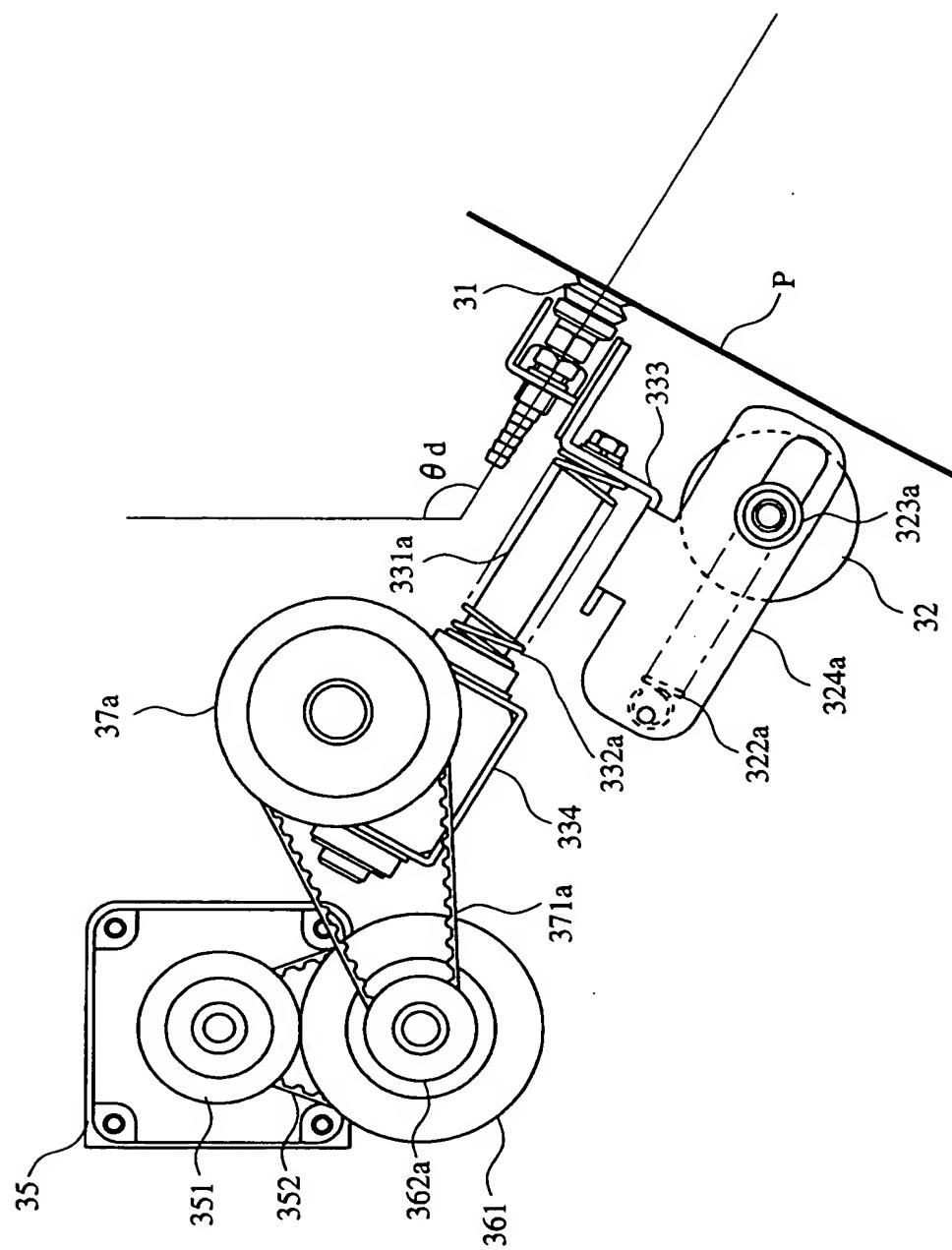
【図11】



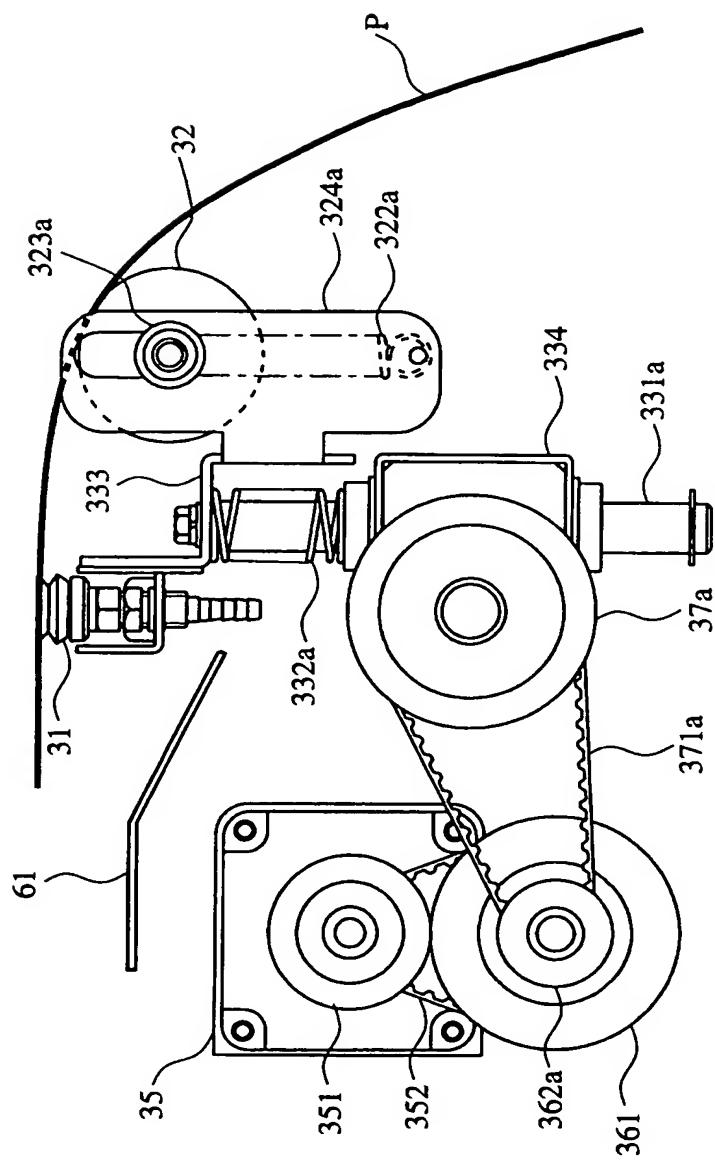
【図12】



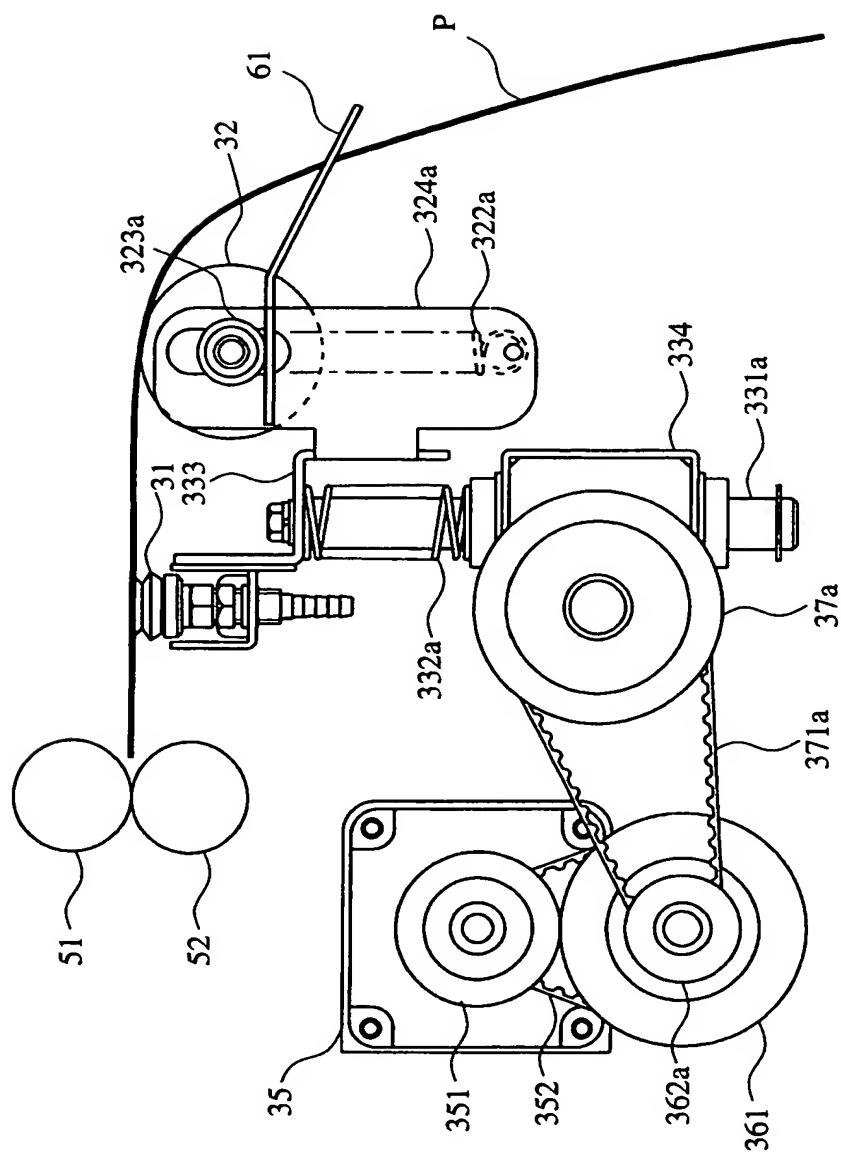
【図13】



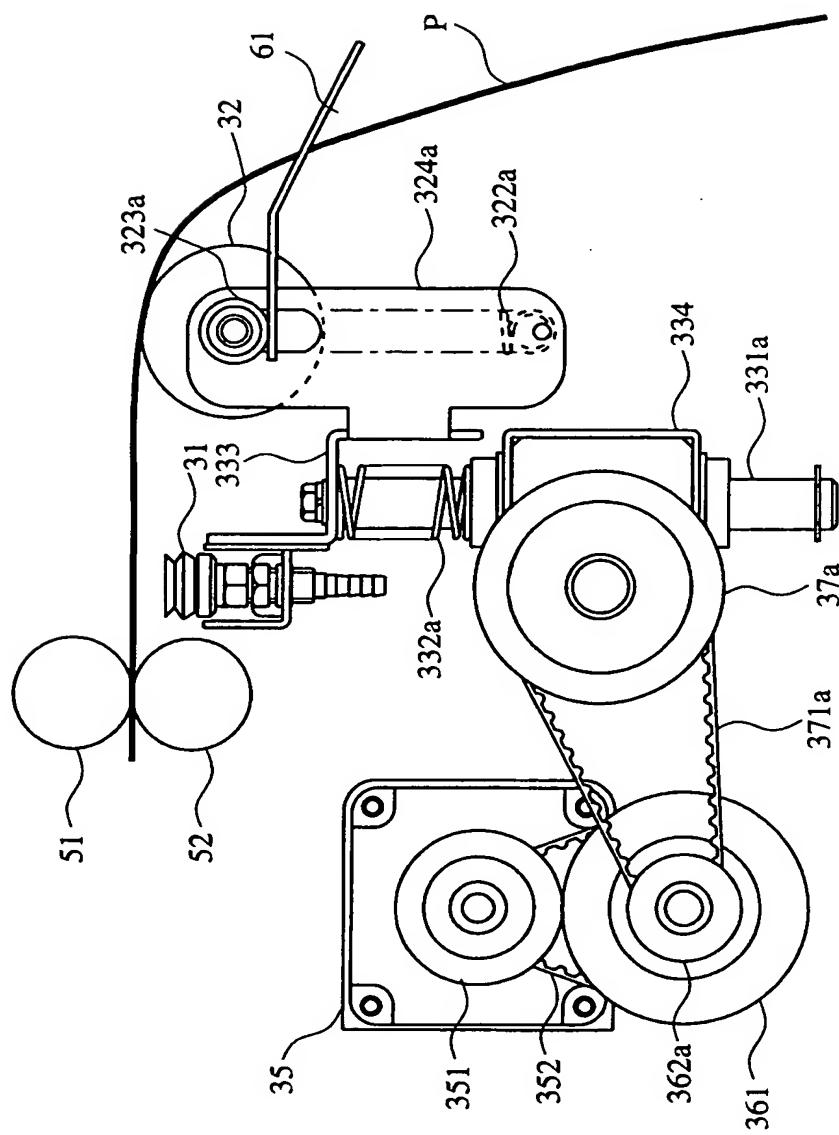
【図14】



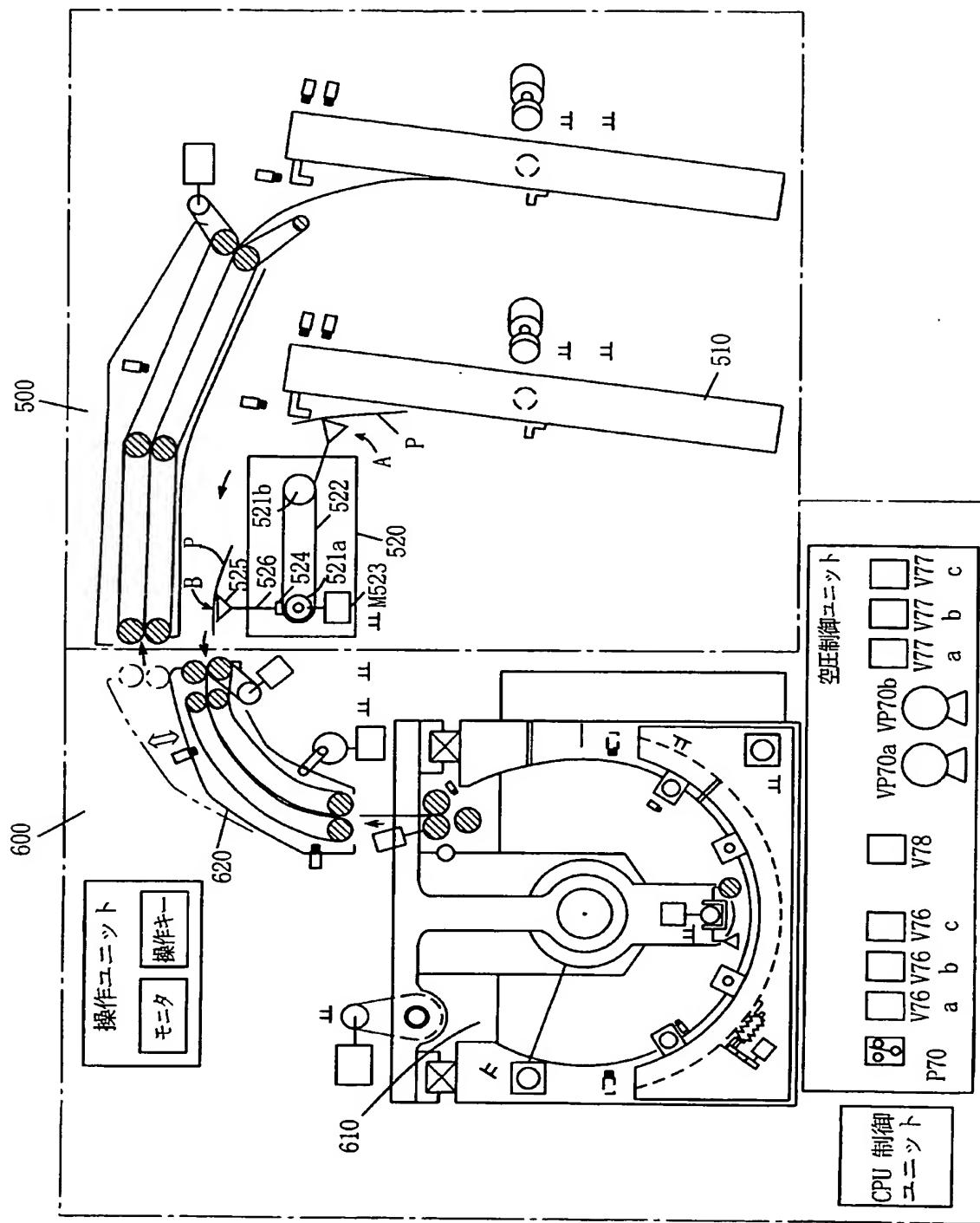
【図15】



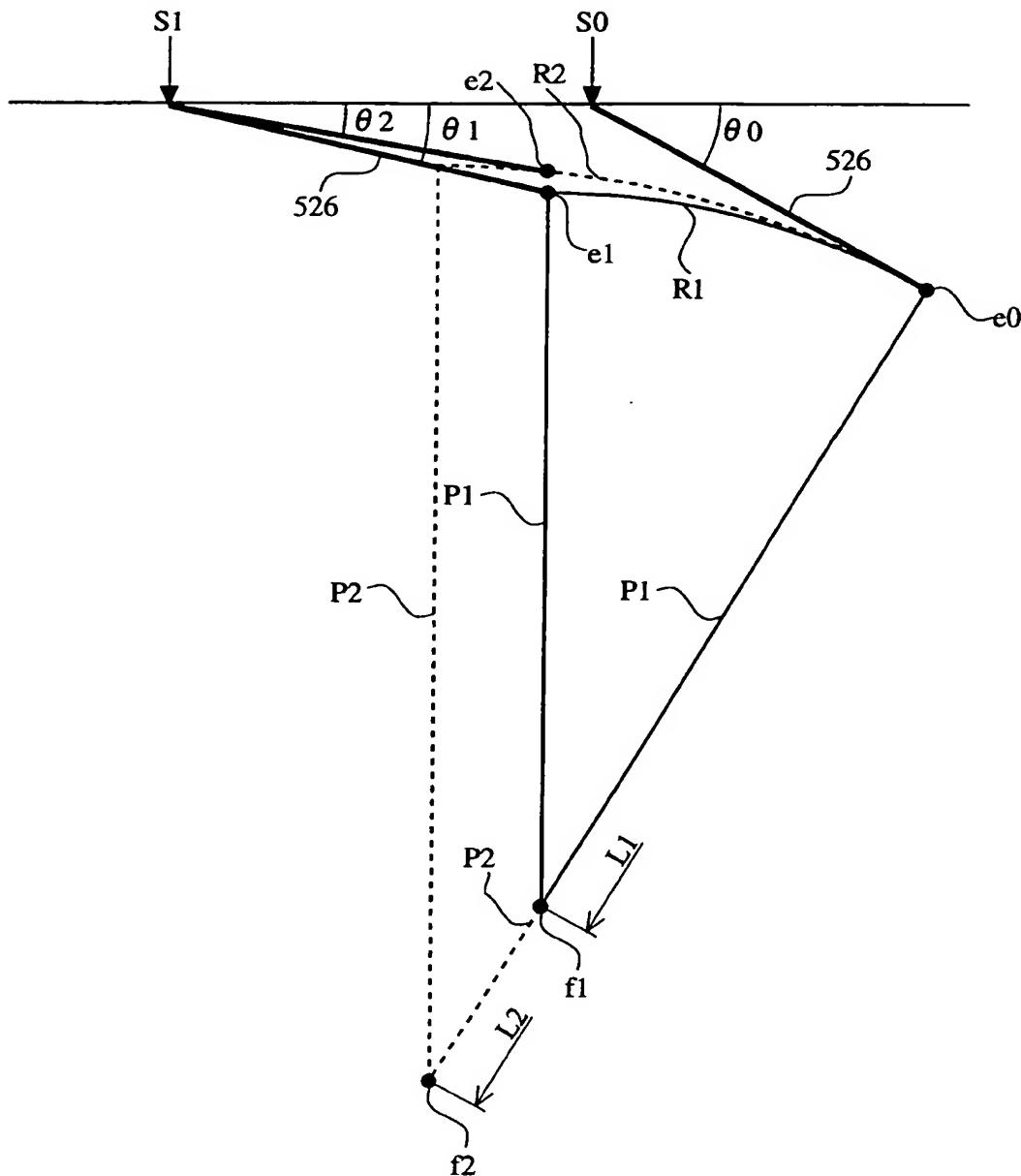
【図16】



【図17】



【図18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 刷版をカセットから取り出して画像記録装置に向けて搬送する際に、搬送する刷版に生じる損傷や搬送中における刷版の落下を防止する刷版供給装置を提供する。

【解決手段】 刷版供給装置 1 は、刷版 P をカセット 2 から取り出して画像記録装置 8 に向けて搬送する際に、支持部 3 3 の回動角度を搬送する刷版 P に応じて最適な軌跡で動作させる。また、支持部 3 3 の回動動作制御においてはその回動位置を管理する必要がなく、画像記録装置 8 側の制御部から出力される直動駆動パルス D P と同期して、容易に回転駆動パルス R P を生成する。さらに、刷版供給装置 1 は、カセット 2 に収納された刷版 P を吸着保持する際、吸着パッド 3 1 のみを搬送対象の刷版 P に接触させ、搬送ローラ 5 1 および 5 2 によって当該刷版 P が搬送される際には、吸着パッド 3 1 と当該刷版 P との接触が発生しない。

【選択図】 図 6

特願2003-022609

出願人履歴情報

識別番号 [000207551]

1. 変更年月日 1990年 8月15日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の  
1  
氏 名 大日本スクリーン製造株式会社